

**”PENGARUH EKSTRAK BEBERAPA JENIS GULMA TERHADAP
PERKECAMBAHAN BIJI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merril)
VARIETAS WILIS”**

SKRIPSI

Oleh :

WILDA SILVANA RACHMAWATY

NIM : 02520040



JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)

MALANG

2007

**”PENGARUH EKSTRAK BEBERAPA JENIS GULMA TERHADAP
PERKECAMBAHAN BIJI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
VARIETAS WILIS”**

SKRIPSI

Diajukan Kepada :
Universitas Islam Negeri Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Oleh :

WILDA SILVANA RACHMAWATY

NIM : 02520040



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MALANG
2007**

LEMBAR PERSETUJUAN

**”PENGARUH EKSTRAK BEBERAPA JENIS GULMA TERHADAP
PERKECAMBAHAN BIJI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
VARIETAS WILIS”**

SKRIPSI

Oleh :

WILDA SILVANA RACHMAWATY

NIM : 02520040

**Telah disetujui oleh :
Dosen Pembimbing**

Drs. Eko Budi Minarno, M.Pd

NIP. 150 295 150

Pada Tanggal : 5 Oktober 2007

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi

Dr. Drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si

NIP . 150 299 505

LEMBAR PENGESAHAN

**”PENGARUH EKSTRAK BEBERAPA JENIS GULMA TERHADAP
PERKECAMBAHAN BIJI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merril)
VARIETAS WILIS”**

SKRIPSI

Oleh :

WILDA SILVANA RACHMAWATY

NIM : 02520040

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Pada Tanggal : 17 Desember 2007

| Susunan Dewan Penguji | | Tanda Tangan |
|-------------------------|---|--------------|
| 1. Penguji Utama | : <u>Ir. Liliek Hariani AR</u> NIP. 150 290 059 | (.....) |
| 2. Ketua Penguji | : <u>Dra. Evika Sandi Savitri. M.Si</u> NIP. 150 327 253 | (.....) |
| 3. Sekretaris / Penguji | : <u>Drs. Eko Budi Minarno. M.Pd</u> NIP. 150 295 150 | (.....) |

**Mengetahui dan Mengesahkan
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**

Prof. Dr. Drs. Sutiman Bambang Sumitro, SU

NIP. 130 809 123

MOTTO & PERSEMBAHAN

Sesungguhnya manusia itu dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan berbuat kebajikan serta saling menasehati dalam kebenaran dan kesabaran (Q.S. Al-Ashr :2-3)

Manusia yang baik adalah manusia yang berguna bagi sesamanya dan memberi rasa aman dari kejahatannya

Hendaklah kita pandai menghargai jasa orang lain betapun kecil jasa itu, dan jangan mencari-cari kesalahannya seakan-akan dia tidak ada kebaikannya.

Dengan kerendahan dan ketulusan hati, karya ilmiah ini ku persembahkan kepada sepasang mutiara hati ayahanda dan ibunda yang tercinta (Drs. H. M. Misbach Rachmady. S.Pd dan Lilik Afifah), Adik-adikku yang tersayang (Mukhammad Heydar Wildany, Joudat Wildan Roushany, dan Haseena Wilda Rachmasary), abangku Saiful Anwar S.Psi, teman-teman kost kerto leksono 12 (Mbak etik, laila, mbak popi, nety,dll), serta my friend seperjuangan biologi angkatan 2002, semua yang membantu, mensupport, dan menyayangiku dengan setulus hati, hanya doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, yang dapat aku haturkan. Selebihnya allah SWT yang akan membalas kebaikan kalian semua.....
Semoga Karyaku ini dapat bermanfaat bagi orang-orang yang haus akan ilmu pengetahuan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrokhim

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena dengan limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Ekstrak Beberapa Jenis Gulma Terhadap Perkecambahan Biji Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Wilis".

Sholawat serta salam semoga tetap dilampahkan oleh Allah SWT, beserta keluarganya dan sahabat-sahabatnya yang telah memberi jalan terang bagi umat seluruh alam. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas semua pihak, oleh karena itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, utamanya kepada :

1. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
2. Prof. Drs. Sutiman Bambang Sumitro. SU, Dsc, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
3. Dr. Drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
4. Drs. Eko Budi Minarno, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sepenuh hati mencurahkan perhatian, kesabaran, dan ketelatenan dalam memberikan banyak bimbingan dan arahan yang sangat berharga bagi penulis demi terselesainya penulisan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi yang telah memberikan bekal ilmu

selama di Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.

6. Ayah dan Bunda tercinta serta segenap keluarga yang dengan setulus hati telah memberikam bimbingan, doa, serta pengorbanan baik materil, maupun spiritual selama penulis menempuh studi.
7. Mahasiswa Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang angkatan 2002, bersama mereka penulis menempuh ilmu di Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
8. Serta teman-teman, sahabat serta rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikam motivasi dan semangat kepada penulis, sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi amal sholeh dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepatasnya. Akhirnya hanya kepada Allah SWT penulis memohon petunjuk dan pertolongan, mudah-mudahan karya ini dapat bermanfaat dan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan, Amin....

Alhamdulillahirobbil'alamin

Malang, 3 Oktober 2007

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR.GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| ABSTRAK | xv |
| BAB I : PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 6 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.5. Hipotesis | 8 |
| 1.6. Batasan Masalah | 8 |
| 1.7. Definisi Operasional | 9 |
| BAB II : KAJIAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1. Klasifikasi Kedelai..... | 10 |
| 2.2. Sejarah Singkat Kedelai | 10 |
| 2.3. Deskripsi Kedelai Secara Umum | 11 |
| 2.4. Deskripsi Kedelai Varietas Wilis..... | 13 |
| 2.5. Manfaat Kedelai..... | 15 |
| 2.6. Syarat – syarat Pertumbuhan | 16 |
| 2.6.1. Iklim..... | 16 |
| 2.6.2. Media Tanam | 17 |
| 2.6.3. Ketinggian Tempat | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 2.7. Gulma..... | 18 |
| 2.7.1. Meniran..... | 20 |
| 2.7.2. Teki..... | 22 |
| 2.7.3. Alang-alang..... | 24 |
| 2.7.4. Wedusan..... | 27 |
| 2.8. Alelopati..... | 29 |
| 2.8.1. Sumber Senyawa Alelopati..... | 33 |
| 2.8.1.1. Penguapan..... | 33 |
| 2.8.1.2. Eksudat Akar..... | 34 |
| 2.8.1.3. Pencucian..... | 34 |
| 2.8.1.4. Pembusukan Organ Tumbuhan..... | 35 |
| 2.8.2. Gulma Yang Berpotensi Sebagai Alelopati..... | 35 |
| 2.8.3. Pengaruh Alelopati..... | 37 |
| 2.8.4. Pengaruh Alelopati Terhadap Pertumbuhan..... | 37 |
| 2.9. Perkecambahan Benih..... | 38 |
| 2.10. Pemanjangan Radikula..... | 43 |
| 2.11. Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alelopati..... | 44 |
| 2.12. Pertumbuhan dan Perkembangan Organ Tumbuh..... | 45 |
| 2.12.1. Akar..... | 45 |
| 2.12.2. Batang..... | 47 |
| 2.13. Kajian Keislaman..... | 47 |
| BAB III : METODE PENELITIAN..... | 51 |
| 3.1. Rancangan Penelitian..... | 51 |
| 3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian..... | 55 |
| 3.3. Variabel Penelitian..... | 55 |
| 3.4. Subyek Penelitian..... | 56 |
| 3.5. Alat Dan Bahan..... | 56 |
| 3.6. Prosedur Kerja..... | 56 |
| 3.7. Prosedur Pengambilan Data..... | 58 |
| 3.8. Teknik Analisis Data..... | 59 |
| BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 60 |
| 4.1. Penyajian Data..... | 60 |
| 4.2. Analisis Data..... | 70 |
| 4.3. Pembahasan..... | 79 |
| BAB V : PENUTUP..... | 86 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 86 |
| 5.2. Saran..... | 87 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 88 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| 1. Golongan Jenis Gulma Paling Ganas | 19 |
| 2. Golongan Jenis Gulma Agak Ganas | 19 |
| 3. Golongan Jenis Gulma yang Sering Dijumpai Di Lahan Kedelai | 20 |
| 4. Jenis Gulma yang Mempunyai Aktivitas Alelopati | 36 |
| 5. Data Jumlah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Meniran Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 60 |
| 6. Data Jumlah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Meniran Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 60 |
| 7. Data Jumlah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 61 |
| 8. Data Jumlah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 61 |
| 9. Data Jumlah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 ... | 61 |
| 10. Data Jumlah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 62 |
| 11. Data Jumlah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Wedusan Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 62 |
| 12. Data Jumlah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Wedusan Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 62 |
| 13. Data Panjang Hipokotil Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Meniran Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 63 |
| 14. Data Panjang Hipokotil Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Meniran Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 63 |
| 15. Data Panjang Hipokotil Biji yang Berkecambah Dengan | |

| | |
|--|----|
| Menggunakan Ekstrak Akar Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 63 |
| 16. Data Panjang Hipokotil Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 64 |
| 17. Data Panjang Hipokotil Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 64 |
| 18. Data Panjang Hipokotil Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 64 |
| 19. Data Panjang Hipokotil Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Pada Wedusan Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 65 |
| 20. Data Panjang Hipokotil Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Pada Wedusan Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 65 |
| 21. Data Berat Basah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Pada Meniran Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 65 |
| 22. Data Berat Basah Biji yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Pada Meniran Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 66 |
| 23. Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 .. | 66 |
| 24. Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Pada Teki Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 66 |
| 25. Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Pada Alang-alang Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 67 |
| 26. Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7 | 67 |

| | |
|--|----|
| 27. Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Wedusan Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke - 7 | 67 |
| 28. Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Wedusan Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke - 7 | 68 |
| 29. Analisis Ragam Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah | 71 |
| 30. Notasi Untuk Pengaruh Macam Gulma Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah | 71 |
| 31. Notasi Untuk Pengaruh Asal Ekstrak Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah | 72 |
| 32. Notasi Untuk Pengaruh Konsentrasi Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah | 72 |
| 33. Notasi Untuk Pengaruh Interaksi Antara Macam gulma Dengan Asal Ekstrak Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah | 73 |
| 34. Pengaruh Interaksi Antara Macam Gulma Dengan Konsentrasi Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Varietas Wilis Yang Berkecambah .. | 73 |
| 35. Analisis Ragam Panjang Hipokotil Biji Kedelai Varietas Wilis Yang Berkecambah | 75 |
| 36. Notasi Untuk Pengaruh Macam Gulma Terhadap Panjang Hipokotil Biji Kedelai Yang Berkecambah | 75 |
| 37. Notasi Untuk Pengaruh Konsentasi Terhadap Panjang Hipokotil Biji Kedelai Yang Berkecambah..... | 76 |
| 38. Analisis Ragam Berat Basah Biji Kedelai Varietas Wilis Yang Berkecambah | 76 |
| 39. Notasi Untuk Pengaruh Macam Gulma Terhadap Berat Basah Biji Kedelai Yang Berkecambah | 78 |
| 40. Notasi Untuk Pengaruh Konsentasi Terhadap Berat Basah Biji Kedelai Yang Berkecambah | 78 |

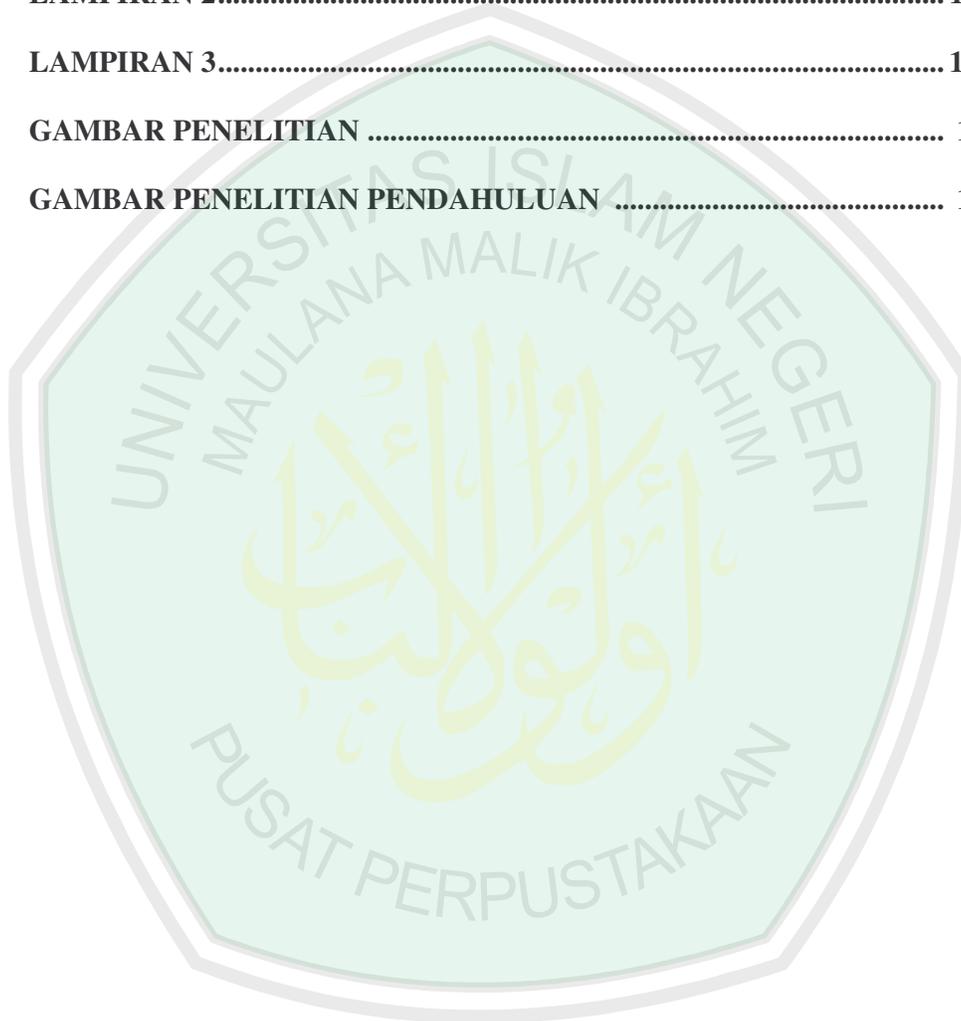
DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| 1. Biji Kedelai (Sumber : Anonimus, 2005) | 13 |
| 2. Biji Kedelai Varietas Wilis (Sumber : Anonimus, 2002) | 14 |
| 3. Tumbuhan Meniran (Sumber : Anonimus, 2004) | 22 |
| 4. Tumbuhan Teki (Cyperus rotundus) (Sumber : Wijayakusuma, 2006) | 24 |
| 5. Tumbuhan Alang-alang (Sumber : Anonimus, 2006) | 26 |
| 6. Tumbuhan Wedusan / Bandotan (Ageratum conyzoides) (Sumber. Anonimus, 2004) | 29 |
| 7. Rumus Senyawa Kimia Fenol (Sumber : Kepler, J. 2006) | 31 |
| 8. Rumus Senyawa Kimia Terpenoida (Sumber : Abas R. and Hayton W.L, 1997) | 34 |
| 9. Alur Metabolisme Senyawa Metabolit Sekunder Yang Berperan Sebagai Agen Alelopati (Balandrin et al, 1988) | 85 |
| 10. Pengaruh Ekstrak Batang Teki pada konsentrasi 12,5 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis | 145 |
| 11. Pengaruh Ekstrak Batang Meniran pada konsentrasi 12,5 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis | 145 |
| 12. Pengaruh Ekstrak Alang-alang pada konsentrasi 12,5 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis | 145 |
| 13. Pengaruh Ekstrak Wedusan pada konsentrasi 12,5 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis | 145 |
| 14. Pengaruh control pada konsentrasi 0 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis | 145 |

| | |
|---|-----|
| 15. Laboratorium BBIP Lawang | 146 |
| 16. Alat Dalam Penelitian | 146 |
| 17. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Teki | 146 |
| 18. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Meniran | 146 |
| 19. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Alang-alang | 146 |
| 20. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Wedusan | 146 |
| 21. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Alang-alang | 147 |
| 22. Bahan Dalam Penelitian Benih Kedelai Varietas Wilis Bersertifikat | 147 |
| 23. Bahan Dalam Penelitian Tumbuhan Alang-alang | 147 |
| 24. Bahan Dalam Penelitian Tumbuhan Teki | 147 |
| 25. Bahan Dalam Penelitian Tumbuhan Meniran | 147 |
| 26. Bahan Dalam Penelitian Tumbuhan Wedusan | 147 |
| 27. Pengaruh Ekstrak Akar Teki konsentrasi 8 gram/100 ml Pada Hari Ke-7 | 148 |
| 28. Pengaruh Ekstrak Batang Teki konsentrasi 8 gram/100 ml Pada Hari Ke-7 | 148 |
| 29. Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Teki Kerusakan Jaringan Pada Akar dan Pertumbuhan Terhambat Pengamatan dilakukan Pada Hari Ke-7 | 148 |
| 30. Pengaruh Pemberian Ekstrak Akar Teki Kerusakan Jaringan Pada Akar, Hipokotil, dan Pertumbuhan Terhambat Pengamatan dilakukan Pada Hari Ke-7 | 148 |
| 31. Struktur Perkecambahan Pada Kedelai Varietas Wilis Dengan Tanpa Perlakuan (Sebagai Kontrol) pada Hari Ke- 7 | 149 |
| 32. Tumbuhan Teki (Cyperus rotundus) | 149 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|-------------------------------------|-----|
| LAMPIRAN 1..... | 93 |
| LAMPIRAN 2..... | 113 |
| LAMPIRAN 3..... | 131 |
| GAMBAR PENELITIAN | 145 |
| GAMBAR PENELITIAN PENDAHULUAN | 148 |



ABSTRAK

Rachmawaty, Wilda S. 2007. "Pengaruh Ekstrak Beberapa Jenis Gulma Terhadap Perkecambahan Biji Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Wilis". Dosen Pembimbing : Drs. Eko Budi Minarno, M.Pd.

Kata Kunci : Ekstrak Beberapa Gulma, Perkecambahan, Kedelai Varietas Wilis

Pangan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang kesehatan masyarakat. Salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah kedelai. Salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya kedelai adalah persaingan dengan gulma. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh ekstrak beberapa jenis gulma (Alang-alang, Meniran, Teki, Wedusan) terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, menggunakan ANOVA THREE WAY dalam RAL faktorial dan dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan $\alpha = 5\%$, penelitian ini dibagi menjadi 3 faktor, yaitu pertama : asal ekstrak gulma (Akar dan batang), kedua : macam gulma (alang-alang, meniran, teki, wedusan), dan yang ketiga : konsentrasi (0 gram/100 ml, 2,5 gram/100 ml, 5 gram/100 ml, 7,5 gram/100 ml, dan 12,5 gram/100 ml).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Asal ekstrak gulma berupa akar berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis. Konsentrasi ekstrak gulma 12,5 gram/100 ml berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis. Macam gulma yaitu alang-alang berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis. Ada interaksi antara asal ekstrak gulma yaitu akar dengan konsentrasi ekstrak gulma 12,5 gram/100 ml berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis. Tidak ada pengaruh interaksi antara asal ekstrak gulma dengan macam gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis. Ada interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis. Tidak ada pengaruh interaksi antara asal ekstrak, macam gulma, dan konsentarsi terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis.

BAB I

PENDAHULUAN

5.3. Latar Belakang Masalah

Pangan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang kesehatan masyarakat. Salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah kedelai. Suprpto (1992) menyatakan bahwa kedelai merupakan sumber protein nabati dengan kadar protein sekitar 40% serta mengandung kalsium, fosfor, besi, vitamin A dan B yang berguna untuk pertumbuhan. Disamping memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, kedelai juga mengandung asam amino esensial yakni *Isoleucine*, *Leucine*, *Lycine*, *Methionine*, *Phenylalanine*, *Threonine*, *Tryptophane*, dan *Valine*. Asam amino esensial adalah asam amino yang tidak dapat disintesis dalam tubuh manusia, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang normal, sehingga harus terkandung dalam makanan sehari-hari. Selain itu kedelai juga mengandung vitamin, mineral, serat, dan lemak. Lemak kedelai mengandung fosfolipida penting yaitu *lesitin*, *sepalin*, dan *lipositol*, yang berguna untuk suplemen tubuh (Cahyadi, 2002). Oleh karena itu kedelai sangat dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan gizi, disamping untuk makanan ternak dan bahan industri.

Pemerintah melalui Departemen Pertanian telah merencanakan program swasembada kedelai untuk tahun 2010. Target tersebut sejalan dengan peningkatan target luas panen, produktivitas, dan produksi kedelai mulai tahun

2006 sampai tahun 2010, dalam rangka mencapai hal itu maka pemerintah mengambil beberapa langkah konkret seperti membenahi sistem, mengontrol harga dasar kedelai, dan menetapkan mekanisme impor. Harga kedelai yang memadai bisa memotivasi petani untuk menanam (Astuti, 2002).

Arsyad dan Asadi (2006) mengemukakan, guna mendukung upaya tersebut diperlukan ketersediaan benih varietas unggul dalam jumlah yang cukup dan bermutu baik. Arsyad dan Asadi (2006) juga mengemukakan, program pemuliaan kedelai diarahkan untuk menghasilkan varietas unggul baru yang dapat dikembangkan pada agroekosistem dan sistem pertanaman tertentu. Agroekosistem yang dimaksud adalah lahan sawah irigasi, sawah tadah hujan, lahan kering (bukan masam dan masam), dan lahan pasang surut (Anonymous, 2007).

Varietas unggul yang paling populer saat ini adalah Wilis (Anonymous, 2007). Martodihardjo, (2001) menyatakan bahwa kedelai varietas Wilis produksinya lebih tinggi dibanding jenis lainnya, memiliki polong lebih banyak, dan biji kedelai tersebut lebih besar dibandingkan dengan kedelai jenis lain. Dengan demikian diharapkan penggunaan benih kedelai varietas Wilis dapat mengurangi impor kedelai dari luar yang pada saat ini masih berlangsung (Anonymous, 2005).

Permintaan industri terhadap kedelai semakin meningkat, sebab perusahaan industri tertentu selalu memerlukan kedelai dalam jumlah yang cukup banyak, antara lain industri kecap, susu kedelai, tahu, tempe, dan kue-kue yang menggunakan kedelai sebagai bahan baku. Kedelai juga mempunyai prospek yang

bagus untuk dibudidayakan, sehingga diprediksi akan dapat membantu memberikan keuntungan yang besar bagi petani (Widodo, 1987). Di sisi lain, peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan perkapita serta kesadaran masyarakat terhadap menu makanan yang bergizi menyebabkan kebutuhan akan kedelai juga semakin meningkat. Oleh karena itu untuk dapat memenuhi kebutuhan kedelai tersebut selain dengan cara mengimpor, tindakan lain yang harus dilakukan adalah peningkatan produksi dalam negeri melalui perbaikan sistem budidaya.

Salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya kedelai adalah persaingan dengan gulma (Suprpto, 1992). Gulma adalah tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan pada lahan pertanian dan biasanya tumbuhan tersebut tumbuh pada lahan tanaman budidaya, sehingga dapat mengakibatkan penurunan hasil produksi serta menghambat pertumbuhan yang dapat merugikan petani (Moenandir, 1993). Menurut Afrizal, *dkk* (2005), penurunan hasil yang diakibatkan persaingan antara gulma dan tanaman kedelai sangat bervariasi berkisar antara 18-76%. Sebagai contoh kedelai yang gulmanya tidak disiangi hasilnya dapat turun sampai 55%. Gulma yang sering dijumpai di lahan pertanian kedelai antara lain *Cynodon dactylon* (grinting), *Polytrias amaura* (lamuran), *Cyperus rotundus* (teki), *Imperata cylindrica* (alang-alang), *Paspalum conjugatum* (pahitan), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Portulaca oleracea* (krokot), *Digitaria sanguinalis* (lemon), *Amarantus sp* (Moenandir, 1993).

Anonymous (2007) menyatakan bahwa gulma dapat mengeluarkan

alelopati, yaitu senyawa kimiawi atau zat-zat beracun dari akarnya (*root exudates* atau *lechetes*). Gulma yang mengeluarkan alelopati mempunyai kemampuan bersaing yang lebih hebat dibandingkan dengan yang tidak mengeluarkan sehingga berakibat pertumbuhan tanaman pokok menjadi terhambat dan hasilnya produksinya semakin menurun. Alelopati gulma tersebut juga dapat meracuni tumbuhan di sekitarnya antara lain terhadap proses perkecambahan biji, sehingga perkecambahan menjadi abnormal

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khuzayaroh (2003), membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari konsentrasi ekstrak batang dan akar teki terhadap perkecambahan biji jagung, dalam hal ini konsentrasi ekstrak akar teki 10% memberikan hambatan lebih besar terhadap perkecambahan biji jagung dibandingkan bila menggunakan ekstrak batang teki. Hambatan pertumbuhan ditunjukkan dengan terjadinya kerusakan jaringan akar yang berupa akar menjadi lunak berwarna kecoklatan dan kering. Konsentrasi ekstrak akar teki 10% juga memberikan hambatan lebih besar terhadap panjang hipokotil serta berat basah biji jagung. Rachmawaty (2007) juga melakukan penelitian pendahuluan menggunakan ekstrak teki untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan biji kedelai varietas Wilis. Penelitian tersebut menghasilkan temuan bahwa ekstrak akar teki juga berpengaruh terhadap pertumbuhan biji kedelai varietas Wilis, dalam hal ini konsentrasi 8 gr/100 ml ekstrak akar teki memberikan hambatan lebih besar dibandingkan menggunakan ekstrak batang teki. Hambatan tersebut ditunjukkan dengan terjadinya kerusakan pada biji kedelai sehingga tidak dapat tumbuh dan membusuk, kerusakan jaringan

akar sehingga akar menjadi kering kehitaman, dan kerusakan pada hipokotil yang berupa batang menjadi lunak kecoklatan. Konsentrasi 8 gr/100ml ekstrak teki juga memberikan hambatan lebih besar terhadap panjang hipokotil serta berat basah benih kedelai varietas Wilis.

Mengingat gulma pada lahan pertanian kedelai tidak hanya teki, maka perlu diketahui pengaruh berbagai gulma disamping teki terhadap perkecambahan biji kedelai. Di samping itu, dari kajian pustaka telah diketahui bahwa jenis gulma *Cyperus rotundus* (teki), *Imperata cylindrica* (alang-alang), *Phyllanthus niruri* (meniran) dan *Ageratum conyzoides* (L) (Wedusan/Bandotan) memiliki alelopati (Moenandir, 1993). Untuk mengetahui pengaruh alelopati tersebut dapat dilakukan dengan mengekstrak organ tumbuhan gulma, walaupun ekstrak akar teki memiliki pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan ekstrak rimpang teki terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis, namun gulma yang lain belum diketahui pengaruh dari rimpang maupun batangnya terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian yang berjudul : **"Pengaruh Ekstrak Beberapa Jenis Gulma Terhadap Perkecambahan Biji Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Wilis"** ini dianggap penting untuk dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh asal ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis?
2. Adakah pengaruh konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis?
3. Adakah pengaruh macam gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis?
4. Adakah pengaruh interaksi antara asal ekstrak gulma dengan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis?
5. Adakah pengaruh interaksi antara asal ekstrak gulma dengan macam gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis?
6. Adakah pengaruh interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis?
7. Adakah pengaruh interaksi antara asal ekstrak, macam gulma, dan konsentrasi terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis ?

1.3. Tujuan penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

1. Pengaruh asal ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.

2. Pengaruh konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
3. Pengaruh macam gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
4. Pengaruh interaksi antara asal ekstrak gulma dengan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
5. Pengaruh interaksi antara asal ekstrak gulma dengan macam gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis
6. Pengaruh interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
7. Pengaruh interaksi antara asal ekstrak, macam gulma, dan konsentarsi terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi ilmiah tentang jenis dan organ gulma yang berpengaruh terhadap perkecambahan kedelai.
2. Memberikan informasi ilmiah tentang jenis gulma yang paling berpengaruh negatif terhadap perkecambahan kedelai.
3. Memberikan informasi untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan peneliti selanjutnya.

1.5.Hipotesis

Dalam penelitian ini rumusan hipotesis dapat diajukan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh asal ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
2. Ada pengaruh konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis
3. Ada pengaruh macam gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis
4. Ada pengaruh interaksi antara asal ekstrak gulma dengan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
5. Ada pengaruh interaksi antara asal ekstrak gulma dengan macam gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
6. Ada pengaruh interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
7. Ada pengaruh interaksi antara asal ekstrak, macam gulma, dan konsentrasi terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis.

1.6. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini menggunakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Perlakuan dalam penelitian berupa ekstrak akar, batang, umbi akar pada beberapa jenis gulma yakni : *Cyperus rotundus* (teki), *Imperata cylindrica* (alang-alang), *Phyllanthus niruri* (meniran), dan *Ageratum*

- conyzoides* (L) (Wedusan/Bandotan) dengan konsentrasi 0 gr/100 ml, 2,5 gr/100 ml, 5 gr/100 ml, 7,5 gr/100 ml, 10 gr/100 ml, dan 12,5 gr/100 ml.
2. Subyek penelitian adalah Biji Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Wilis yang diperoleh dari Balai Benih Induk Palawija (BBIP) Bedali Lawang Kabupaten Malang.
 3. Penelitian ini hanya dibatasi pada perkecambahan biji kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Wilis. Parameter perkecambahan berupa: panjang hipokotil (calon batang), jumlah biji yang berkecambah dan berat basah kecambah pada hari ketujuh.
 4. Penelitian ini diakhiri pada hari ketujuh setelah tanam (Umur 7 HST).

1.7. Definisi Operasional

1. Alelopati adalah senyawa atau zat-zat kimia beracun yang dikeluarkan gulma, sehingga mengakibatkan kerusakan dan menghambat pertumbuhan tanaman atau tumbuhan di sekitarnya.
2. Gulma adalah tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan pada lahan pertanian, akibatnya hasil produksi tanaman menurun, karena mengganggu pertumbuhan tanaman produksi melalui kompetisi.
3. Perkecambahan adalah keluarnya radikula atau akar embrionik dari biji kedelai. Zona pemanjangan akar normal berkisar antara 0.5 - 1,5 cm pada bagian ujung akar, dan pemanjangan akar dapat mencapai 2 cm/hari (Hidayat, 1995).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Kedelai

Sistematika tanaman kedelai adalah sebagai berikut :

| | |
|-------------|---|
| Nama ilmiah | : <i>Glycine max</i> (L.) Merrill |
| Divisi | : Magnoliophyta / Spermatophyta |
| Kelas | : Magnoliopsida |
| Anak Kelas | : Rosidae |
| Bangsa/Ordo | : Fabales / Polypetales |
| Famili/suku | : <i>Leguminosae / Fabaceae</i> (kacang-kacangan) |
| Subfamili | : Papilionoidae |
| Genus | : <i>Glycine</i> |
| Species | : <i>Glycine max</i> |

(Cronquist dalam Sudarsono, *dkk.* 2003)

2.2. Sejarah Singkat Kedelai

Kedelai adalah tanaman pangan berupa semak yang tumbuh tegak. Adapun kedelai jenis liar *Glycine ururiensis*, merupakan kedelai yang menurunkan berbagai kedelai yang dikenal sampai saat ini (*Glycine max* (L.) Merrill), berasal dari daerah Manshukuo (Cina Utara). Tanaman kedelai ke Indonesia berasal dari daerah Manshukuo menyebar ke daerah Manshuria: Jepang (Asia Timur) dan ke Negara-negara lain di Amerika dan Afrika. Indonesia

membudidayakannya mulai abad ke- 17 dan dimanfaatkan sebagai produksi bahan makanan dan pupuk hijau (Prihatman, 2000).

Kedelai (*Glycine max*) sudah dibudidayakan sejak 1500 tahun SM dan baru masuk Indonesia, terutama Jawa sekitar tahun 1750. Kedelai paling baik ditanam di ladang dan persawahan antara musim kemarau dan musim hujan. Sedang rata-rata curah hujan tiap tahun yang cocok bagi kedelai adalah kurang dari 200 mm dengan jumlah bulan kering 3-6 bulan dan hari hujan berkisar antara 95-122 hari selama setahun. Kedelai mempunyai perawakan kecil dan tinggi batangnya dapat mencapai 75 cm. Bentuk daunnya bulat telur dengan kedua ujungnya membentuk sudut lancip dan bersusun tiga menyebar (kanan - kiri - depan) dalam satu untaian ranting yang menghubungkan batang pohon. Kedelai berbuah polong yang berisi biji-biji. Menurut varitasnya ada kedelai yang berwarna putih dan hitam. Baik kulit luar buah polong maupun batang pohonnya mempunyai bulu-bulu yang kasar berwarna coklat. Untuk budidaya tanaman kedelai di pulau Jawa yang paling baik adalah pada ketinggian tanah kurang dari 500 m di atas permukaan laut (Anonimous, 2007)

2.3. Deskripsi Kedelai Secara Umum

Umumnya berupa terna (herba) semusim yang tumbuh tegak dan merumpun, tingginya 0,2-1,5 m, kadang-kadang menjalar, berbulu kecoklat-coklatan atau kelabu. Akar tunggangnya bercabang-cabang dan panjangnya mencapai 2 m, akar-akar sampingnya menyebar mendatar sejauh 2,5 m, pada kedalaman 10-15 cm. Jika ada bakteri *Rhizobium japonicum* akan terbentuk bintil-

bintil akar.

Batangnya yang bercabang atau tidak akan mengayu. Daunnya berselang-seling, beranak daun tiga, licin atau berbulu, tangkai daun panjang, terutama untuk daun-daun yang berada dibagian bawah, anak daun bundar telur sampai bentuk lanset dengan ukuran (3-10) cm x (2-6) cm, pinggirannya rata, pangkalnya membulat, ujungnya lancip, sampai tumpul.

Perbungaannya berbentuk tandan-aksilar atau terminal, berisi 3-30 kuntum bunga, bunganya kecil, berbentuk kupu-kupu, warna lembayung atau putih, daun kelopakanya berbentuk tabung, dengan dua cuping atas dan tiga cuping bawah yang berlainan, tidak rontok, tunasnya lebih pendek daripada sayapnya, tidak menyatu disepanjang kampuh (sutures) nya, benang sarinya 10 helai, dua tukal, tangkai putiknya melengkung dan berisi kepala putik yang berbentuk bonggol.

Polongnya agak bengkok dan biasanya pipih, (3-15) cm x 1 cm, mudah pecah, lazimnya berisi (2-3) tetapi dapat (1-5) butir biji, bijinya secara umum berbentuk bundar, warnanya kuning, hijau, coklat, atau hitam, atau berbintik (blotched) dan lurik (mottled), dengan kombinasi warna-warna tersebut, hilumnya kecil. Semainya berkecambah epigeal, daun-daun primernya tunggal dan berhadap-hadapan (Somaatmadja, 1993).



Gambar 1 : Biji Kedelai (Sumber : Anonimous, 2005)

2.4. Deskripsi Kedelai Varietas Wilis.

| | |
|---------------------|---|
| Nama Galur | : B 3034 |
| Asal | : Persilangan Antara No 1682 / 1343-1- 10 |
| Warna Hipokotil | : Ungu |
| Warna Epikotil | : Hijau |
| Warna Daun | : Hijau |
| Warna Bunga | : Ungu |
| Warna Biji | : Kuning |
| Warna Hilum Biji | : Coklat Tua |
| Warna Kulit Polong | : Coklat Kehitaman |
| Warna Bulu | : Coklat tua |
| Tipe Pertumbuhan | : Determinate |
| Tinggi Tanaman | : 40-50 cm |
| Umur Mulai Berbunga | : ± 90 Hari |

| | |
|---|--------------------|
| Umur Polong Masak | : ± 88 Hari |
| Bentuk Biji | : Oval Agak Gepeng |
| Kerebahan | : Tahan |
| Bobot 1000 Butir | : ± 100 gram |
| Kandungan Lemak | : ± 18 % |
| Kandungan Protein | : ± 37 % |
| Hasil | : 1.620 ton/ha |
| Ketahanan Terhadap Penyakit: Tahan Terhadap Virus dan Karat Daun (Sumarsono, 2002) | |



Gambar 2 : Biji Kedelai Varietas Wilis (Sumber : Anonimous, 2002)

2.5. Manfaat Kedelai

Kacang kedelai yang diolah menjadi tepung kedelai secara garis besar dapat dibagi menjadi dua kelompok manfaat utama, yaitu: olahan dalam bentuk protein kedelai dan minyak kedelai. Dalam bentuk protein kedelai dapat digunakan sebagai bahan industri makanan yang diolah menjadi: susu, vetsin,

kue-kue, permen dan daging nabati serta sebagai bahan industri bukan makanan seperti: kertas, cat cair, tinta cetak dan tekstil.

Sedangkan olahan dalam bentuk minyak kedelai digunakan sebagai bahan industri makanan dan non makanan. Industri makanan dari minyak kedelai yang digunakan sebagai bahan industri makanan dan bahan industri kimia (obat-obatan) berbentuk gliserida sebagai bahan untuk pembuatan minyak goreng, margarine, kue, tinta, kosmetika, insectisida dan farmasi (Prihatman, 2000).

Somaatmadja, (1993) menyatakan bahwa kedelai dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk berbagai produk pangan segar, terfermentasi maupun kering, seperti susu, tahu, tempe, miso, yuba, kecap, dan tauge. Kedelai juga digunakan sebagai obat untuk berbagai penyakit dan gangguan tubuh, seperti untuk memperbaiki fungsi jantung, hati ginjal, dan usus.

Kedelai diproses untuk diambil minyaknya sebagai bahan pangan dan untuk berbagai keperluan industri, misalnya minyak sayur (*edible oil*), kedelai masuk pasaran sebagai minyak selada (*salad oil*), minyak goreng, margarine dan bumbu masak. Ampas yang tersisa setelah ekstraksi minyak masih kaya akan protein, dan terutama digunakan sebagai bahan pakan ternak. Pemanfaatan secara modern protein kedelai dalam pangan mencakup tepung dan bubur tak berlemak (*soybean paste*), konsentrat, isolat, tepung bertekstur, dan konsentrat bertekstur.

2.6. Syarat-Syarat Pertumbuhan

Syarat-syarat yang mendukung pertumbuhan tanaman kedelai dan yang harus selalu diperhatikan sebagai berikut:

2.6.1. Iklim

Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh didaerah yang beriklim tropis dan subtropis. Sebagai barometer iklim yang cocok bagi kedelai adalah bila cocok bagi tanaman jagung. Bahkan daya tahan kedelai lebih baik daripada jagung, iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan iklim lembab.

Tanaman kedelai dapat tumbuh baik didaerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan.

Suhu yang dikehendaki tanaman kedelai antara 21-34°C, akan tetapi suhu optimum bagi pertumbuhan tanaman kedelai 23-27°C. Pada proses perkecambahan benih kedelai memerlukan suhu yang cocok sekitar 30°C. dan saat panen kedelai yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik dari pada musim hujan, karena berpengaruh terhadap pemasakan biji dan pengeringan hasil (Prihatman, 2000).

2.6.2. Media Tanam

Pada penanaman kedelai dibutuhkan kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia. Jagung merupakan tanaman indikator yang baik bagi kedelai, tanah yang baik ditanami jagung ,baik pula ditanami kedelai.

Adapun struktur tanah yang dibutuhkan untuk penanaman kedelai, tidak menuntut struktur tanah yang khusus sebagai suatu prasyarat tumbuh. Bahkan pada kondisi lahan yang kurang subur dan agak asam, kedelai dapat tumbuh dengan baik, akan tetapi tidak boleh sampai tergenang air karena akan

mengakibatkan busuknya akar. Kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, asalkan drainase dan aerasi tanah cukup baik.

Tanah yang cocok antara lain : *alluvial*, *regosol*, *grumosol*, *latosol*, dan *andosol*. Pada tanah-tanah podsolik merah kuning dan tanah yang mengandung banyak pasir kwarsa, pertumbuhan kedelai kurang baik kecuali bila diberi tambahan pupuk organik atau kompos dalam jumlah cukup

Kedelai juga membutuhkan tanah yang kaya akan humus atau bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik, yang pada akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman.

Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH = 5,8-7,0 tetapi pada pH 4,5 kedelai juga dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya sangat terhambat karena keracunan aluminium. Pertumbuhan bakteri bintil dan proses nitrifikasi (proses oksidasi amoniak menjadi nitrit atau proses pembusukan) akan berjalan kurang baik (Prihatman, 2000).

2.6.3. Ketinggian Tempat

Varietas kedelai berbiji kecil, sangat cocok ditanam dilahan dengan ketinggian 0,5-300 m dpl. Kedelai biasanya akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 m dpl.

2.7. Gulma

Gulma adalah tumbuhan yang tidak dikehendaki oleh para petani dan umumnya tumbuh di lahan pertanian budidaya serta berasosiasi dengannya secara khas karena luasnya penyebaran, dan merupakan tumbuhan yang mudah tumbuh

pada setiap tempat yang berbeda-beda, mulai dari tempat yang miskin nutrisi sampai yang kaya nutrisi.

Kemampuan gulma mengadakan regenerasi sangat besar, luasnya penyebaran karena daunnya dapat dimodifikasikan, demikian pula pada bagian-bagian lain, hal ini yang memungkinkan gulma lebih unggul dalam persaingan dengan tanaman budidaya. Disamping itu gulma juga dapat memproduksi biji dalam jumlah banyak, oleh karena itu gulma cepat berkembang biak.

Gulma dapat memberikan bau serta rasa kurang sedap, bahkan dapat mengeluarkan zat di sekitar tempat tumbuhnya yang dapat meracuni tumbuhan lain. Menurut Moenandir (1993) zat tersebut dinamakan alelopati. Gulma ditinjau dari interaksinya dengan tanaman yang dibudidayakan dapat dibagi menjadi golongan yang ganas dan agak ganas. Golongan gulma yang terganas terdiri dari 18 spesies, yaitu

Tabel 1: Golongan Jenis Gulma Paling Ganas

| No | Jenis Gulma Paling Ganas |
|----|------------------------------|
| 1 | <i>Cyperus rotundus</i> |
| 2 | <i>Cynodon dactilon</i> |
| 3 | <i>Echinochloa crusgalli</i> |
| 4 | <i>Echinochloa colona</i> |
| 5 | <i>Eleusine indica</i> |
| 6 | <i>Sorgum halepense</i> |
| 7 | <i>Imperata cylindrica</i> |
| 8 | <i>Eichornia crasipes</i> |
| 9 | <i>Portulaca oleracea</i> |
| 10 | <i>Chenopodium album</i> |
| 11 | <i>Digitaria sanguinalis</i> |
| 12 | <i>Convolvulus arvensis</i> |
| 13 | <i>Avena sativa</i> |
| 14 | <i>Amarantus hybridus</i> |
| 15 | <i>Amarantus spinosus</i> |
| 16 | <i>Cyperus esculentus</i> |

| | |
|----|----------------------------|
| 17 | <i>Paspalum conjugatum</i> |
| 18 | <i>Rohboelka exaltata</i> |

(Sumber: Moenandir, 1993)

Sedang gulma yang agak ganas terdiri dari 58 spesies, yaitu

Tabel 2: Golongan Jenis Gulma Agak Ganas

| Jenis Gulma Agak Ganas | | | |
|------------------------|---------------------------------|----|--------------------------------|
| No | Nama Gulma | No | Nama Gulma |
| 1 | <i>Ageratum conyzoides</i> | 30 | <i>Lolium temulentum</i> |
| 2 | <i>Agropyron repens</i> | 31 | <i>Mikania cordata</i> |
| 3 | <i>Anagalis arvensis</i> | 32 | <i>Mimosa invisa</i> |
| 4 | <i>Argemone mexicana</i> | 33 | <i>Mimosa pudica</i> |
| 5 | <i>Axooopus compressus</i> | 34 | <i>Monocharia vaginalis</i> |
| 6 | <i>Bidens pilosa</i> | 35 | <i>Oxalis carmiculata</i> |
| 7 | <i>Brachiaria mutica</i> | 36 | <i>Panicum maximum</i> |
| 8 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 37 | <i>Panicum repens</i> |
| 9 | <i>Cenchrus echinatus</i> | 38 | <i>Paspalum dilatatum</i> |
| 10 | <i>Ceratophyllum demersum</i> | 39 | <i>Pennisetum clandestinum</i> |
| 11 | <i>Chromolaena odorata</i> | 40 | <i>Pennisetum purpureum</i> |
| 12 | <i>Cirrium arvense</i> | 41 | <i>Phragmites australis</i> |
| 13 | <i>Commelina benghalensis</i> | 42 | <i>Pistia stratictes</i> |
| 14 | <i>Cyperus difformis</i> | 43 | <i>Plantago major</i> |
| 15 | <i>Cyperus iria</i> | 44 | <i>Phyllanthus niruri</i> |
| 16 | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | 45 | <i>Polygonum convolvulus</i> |
| 17 | <i>Digitaria scalarum</i> | 46 | <i>Rumex crispus</i> |
| 18 | <i>Ecliptica prostata</i> | 47 | <i>Salvinia auriculata</i> |
| 19 | <i>Equisetum arvense</i> | 48 | <i>Sagittaria verticulata</i> |
| 20 | <i>Ephorbia hirta</i> | 49 | <i>Setaria viridis</i> |
| 21 | <i>Fimbristylis miliacea</i> | 50 | <i>Sida Acuta</i> |
| 22 | <i>Galinsoga parviflora</i> | 51 | <i>Solanum nigrum</i> |
| 23 | <i>Galium aparane</i> | 52 | <i>Sonchus oleraceus</i> |
| 24 | <i>Helio tropium</i> | 53 | <i>Spergula arvensis</i> |
| 25 | <i>Ischaemum ramosum</i> | 54 | <i>Spenochlea zeylanica</i> |
| 26 | <i>Lantana camara</i> | 55 | <i>Stellaria media</i> |
| 27 | <i>Leersia hexandra</i> | 56 | <i>Striga lutea</i> |
| 28 | <i>Leptochloa panacea</i> | 57 | <i>Tribulus terrostis</i> |
| 29 | <i>Xanthium strumarium</i> | 58 | <i>Xanthium spinosum</i> |

(Sumber: Moenandir, 1993)

Gulma yang sering dijumpai di lahan pertanian kedelai antara lain

Tabel 3: Golongan Jenis Gulma yang Sering Dijumpai Di Lahan Kedelai

| No | Nama Gulma |
|----|--|
| 1 | <i>Cynodon dactylon</i> (grinting) |
| 2 | <i>Polytrias amaaura</i> (lamuran) |
| 3 | <i>Cyperus rotundus</i> (teki) |
| 4 | <i>Imperata cylindrica</i> (alang-alang) |
| 5 | <i>Paspalum conjugatum</i> (pahitan) |
| 6 | <i>Phyllanthus niruri</i> (meniran) |
| 7 | <i>Ageratum conyzoides</i> (wedusan) |
| 8 | <i>Portulaca oleracea</i> (krokot) |
| 9 | <i>Digitaria sanguinalis</i> (lemon) |
| 10 | <i>Amarantus sp</i> |

(Sumber: Moenandir, 1993)

2.7.1. Meniran (*Phyllanthus niruri*)

Taksonomi Pahitan / Rumput Kerbau (*Paspalum conjugatum*) adalah sebagai berikut :

Nama Ilmiah : *Phyllanthus niruri*, Linn.
Divisi : Magnoliophyta/Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Bangsa/Ordo : Geraniales
Suku/Familia : Euphorbiaceae
Genus : *Phyllanthus*
Spesies : *Phyllanthus niruri*

(Cronquist dalam Sudarsono, 2003)

Meniran (*Phyllanthus niruri*) termasuk famili Euphorbiaceae, tanaman ini juga dikenal dengan nama dukung anak (malaka), meniran ijo, meniran (jawa, sunda), dan gossau ma dugi (Ternate). Di India tanaman ini dijuluki dengan “Chanca Piedra”, sementara di Amerika Selatan disebut sebagai “Stone Breaker”.

Secara morfologi meniran merupakan tumbuhan terna (herba) yang tumbuh tegak dengan tinggi 30-60 cm, batang bulat berwarna hijau kemerahan. Daun menyirip genap dan berbentuk bulat telur sampai lonjong, bunga keluar dari ketiak daun, buahnya bulat dan berwarna hijau keunguan.

Secara etnomedisinal meniran digunakan masyarakat sebagai obat malaria, sariawan, diare, nyeri ginjal, demam, kencing batu, dan deuretik. Karena meniran mengandung senyawa lignan seperti *filantin*, *hipofilantin*, *nirantin*, *nirtetralin*, *nirfilin*, *filtetralin*, *lintetralin*, *isotetralin*, dan *filnirurin*., senyawa bioflavonoid seperti *rutin*, *quersetin*, *isoquersetin*, *nirurin*, dan *nirutenin*., mengandung senyawa alkaloid seperti *securinine*, *norsecurinine*, dan *phyllathoside*, dan senyawa steroid seperti *estradiol* dan *sitosterol*. Dalam pengobatan tradisional India (*ayurvedic*) yang telah digunakan selama lebih dari 2000 tahun, meniran secara luas dimanfaatkan untuk pengobatan penyakit kuning (jaundice), diabetes, kencing nanah, gangguan menstruasi, dan gangguan pada kulit seperti bengkak dan gatal-gatal (Gusrizal, 2003).



Gambar 3 : Tumbuhan Meniran (Sumber : Anonimous, 2004)

2.7.2. Teki (*Cyperus rotundus*)

Tumbuhan ini termasuk gulma yang cukup ganas dan penyebarannya luas. Taksonomi teki adalah sebagai berikut :

Divisio : Magnoliophyta/Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Kelas : Cyperales

Familia : Cyperaceae

Genus : *Cyperus*

Spesies : *Cyperus rotundus*

(Cronquist dalam Sudarsono, 2003)

Gulma ini umumnya selalu tumbuh di sekitar tanaman budidaya, karena mempunyai kemampuan yang tinggi untuk beradaptasi pada jenis tanah yang beragam. Gulma ini termasuk gulma perennial dengan bagian dalam tanah terdiri dari akar dan umbi.

Batang berbentuk tumpul atau segitiga, daun pada pangkal batang terdiri dari 4-10 helai, pelepah daun tertutup tanah. Helai daun bergaris dan berwarna hijau tua mengkilat. Bunga terdiri dari tiga helai benang sari, kepala sari berwarna kuning cerah, tangkai putik bercabang tiga, dan berwarna coklat.

Teki dapat tumbuh meluas terutama di daerah tropis kering, berkisar pada ketinggian 1-1000 m dpl, dan curah hujan antara 1500 – 4000 mm per tahun. Umbi teki akan bertunas (± 7 hari) pada keadaan lembab, dan mampu berkecambah (bertunas) pada kisaran suhu 10°C - 45°C, dengan suhu optimal 30°C - 35°C.

Jumlah umbi teki per hektar dengan kedalaman \pm 15 cm dapat mencapai 2 juta, pertumbuhan umbi teki tergantung pada suhu dan intensitas cahaya serta kedalamannya (Moenandir, 1993).

Teki merupakan rumput semu menahun dengan tinggi 10-95 cm, batangnya berbentuk segitiga dan tajam, daunnya berjumlah 4-10 helai yang terkumpul pada pangkal batang membentuk roset akar dengan pelepah daun tertutup tanah, helaian daun berbentuk pita bersilang sejajar, permukaan atas berwarna hijau mengkilat dengan panjang daun 10-30 cm dan lebar 3-6 cm.

Rumput teki tumbuh liar di tempat terbuka atau sedikit terlindung dari sinar matahari seperti di tanah kosong, tegalan, lapangan rumput, pinggir jalan, atau di lahan pertanian. Tumbuhan ini terdapat pada ketinggian 2-3000 m di atas permukaan laut, tumbuh sebagai gulma yang sulit untuk diberantas (Wijayakusuma, H. 2006).



Gambar 4 : Tumbuhan Teki (*Cyperus rotundus*) (Sumber : Wijayakusuma, 2006)

2.7.3. Alang-Alang (*Imperata cylindrical*)

Taksonomi alang-alang adalah sebagai berikut :

Divisio : Magnoliophyta/Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Glumiflorae
Familia : Gramineae
Genus : *Imperata*
Spesies : *Imperata cylindrical*.

(Cronquist dalam Sudarsono, 2003)

Alang-alang adalah jenis rumput tahunan yang menyukai cahaya matahari, dengan bagian yang mudah terbakar di atas tanah dan akar rimpang (rhizome) yang menyebar luas di permukaan tanah (Anonymous, 2007).

Alang-alang merupakan gulma perennial, dengan system rhizoc yang meluas serta tinggi batang mencapai 60-100 cm, daun agak tegak, pelepah daun lembut, tulang daun utama keputihan, daun atas lebih pendek dari pada daun sebelah bawah, ligula pendek. Rhizome bersifat regeneratif yang kuat, dapat berpenetrasi 15-40 cm, akar vertikal ke dalam sekitar 60-150 cm. Rhizome berwarna putih, sukulen, terasa manis, beruas pendek dengan cabang lateral membentuk jaring-jaring yang menyatu dalam tanah.

Gulma ini dapat tersebar luas dan dapat tumbuh pada tanah terbuka yang belum maupun yang sudah diolah, hal ini karena adanya sifat yang dimiliki, antara lain :

- a. Mudah beradaptasi pada keadaan cuaca yang beragam terutama pada tanah terbuka. Pada tempat terlindung dan suhu pada kisaran -8°C alang-alang sulit untuk hidup.
- b. Mudah beradaptasi pada berbagai jenis tanah mulai dari ringan kering sampai berat basah, tanah asam sampai basa.
- c. Tahan terhadap api, karena masih mempunyai rhizome dalam tanah, meskipun bagian atas tanah habis terbakar (Moenandir, 1993).

Alang-alang adalah jenis rumput tahunan yang menyukai cahaya matahari, dengan bagian yang mudah terbakar di atas tanah dan rimpang (rhizome) yang menyebar luas di bawah permukaan tanah.

Alang-alang dapat berkembang biak melalui biji dan akar rimpang. Alang-alang juga memiliki ketahanan tinggi, Alang-alang bukan hanya sebagai pesaing bagi tanaman lain terutama tanaman pangan dalam mendapatkan air, unsur hara, dan cahaya tetapi juga menghasilkan zat alelopati yang menyebabkan pengaruh negatif pada tanaman lain yang dikeluarkan oleh akar dan rimpang alang-alang (Hairiah *et al.* 2001).



Gambar 5 : Tumbuhan Alang-alang (Sumber : Anonimous, 2006)

Berdasarkan laju pertumbuhannya, alang-alang mempunyai fungsi sebagai penutup tanah, penyangga terhadap hujan, sehingga dapat dinyatakan sebagai pelindung tanah terhadap erosi (Rismunandar, 1986).

2.7.4. Wedusan / Bandotan (*Ageratum conyzoides* (L))

Taksonomi Wedusan (*Ageratum conyzoides* (L)) adalah sebagai berikut :

Divisio : Magnoliophyta/Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Klas : Dicotyledoneae

Ordo : Asterales

Familia : Asteraceae

Genus : *Ageratum*

Spesies : *Ageratum conyzoides*

(Moenandir, 1993)

Sinonim dari Wedusan / Bandotan adalah *A. ciliare* Lour. (non Linn), *A. cordifolium* Roxb., termasuk familia Compositae (asteraceae).

Bandotan tergolong ke dalam tumbuhan terna semusim, tumbuh tegak atau bagian bawahnya berbaring, tingginya sekitar 30-90 cm, dan bercabang. Batang bulat berambut panjang, jika menyentuh tanah akan mengeluarkan akar. Daun bertangkai, letaknya saling berhadapan dan bersilang (compositae), helaian daun bulat telur dengan pangkal membulat dan ujung runcing, tepi bergerigi, panjang 1-10 cm, lebar 0,5-6 cm, kedua permukaan daun berambut panjang

dengan kelenjar yang terletak di permukaan bawah daun, warnanya hijau. Bunga majemuk berkumpul 3 atau lebih, berbentuk malai rata yang keluar dari ujung tangkai, warnanya putih. Panjang bonggol bunga 6-8 mm, dengan tangkai yang berambut. Buahnya berwarna hitam dan bentuknya kecil (Anonymous, 2007).

Daerah distribusi, Habitat dan Budidaya Bandotan dapat diperbanyak dengan biji. Bandotan berasal dari Amerika tropis. Di Indonesia, bandotan merupakan tumbuhan liar dan lebih dikenal sebagai tumbuhan pengganggu (gulma) di kebun dan di ladang. Tumbuhan ini, dapat ditemukan juga di pekarangan rumah, tepi jalan, tanggul, dan sekitar saluran air pada ketinggian 1-2.100 m di atas permukaan laut (dpl). Jika daunnya telah layu dan membusuk, tumbuhan ini akan mengeluarkan bau tidak enak (Anonymous, 2007).

Ageratum conyzoides (L) memiliki nama-nama yang berbeda, dipandang dari sudut daerah pertumbuhannya, antara lain di daerah Sumatera: bandotan, daun tombak, siangit, tombak jantan, siangik kahwa, rumput tahi ayam. Jawa: babadotan, b. leutik, babandotan, b. beureum, b. hejo, jukut bau, ki bau, bandotan, berokan, wedusan, dus wedusan, dus bedusan, tempuyak. Sulawesi: dawet, lawet, rukut manooe, rukut weru, sopi. Sedangkan nama asingnya antara lain Sheng hong ji (C), bulak manok (Tag.), ajganda, sahadevi (IP), billy goat weed, white weed, bastard agrimony (I), celestine, eupatoire bleue, serta mempunyai nama Simplisia yaitu *Agerati Herba* (herba bandotan), *Agerati Radix* (akar bandotan) (Anonymous, 2007).



**Gambar 6 : Tumbuhan Wedusan / Bandotan (*Ageratum conyzoides*)
(Sumber. Anonimous, 2004)**

2.8. Alelopati

Dalam interaksi gulma dengan tanaman pangan adakalanya tumbuhan melawatkan senyawa-senyawa kimia hasil metabolisme sekunder. Gangguan gulma secara kimiawi dengan adanya produk sekunder yang disekresikan dan mempengaruhi tanaman sekitarnya, dikenal sebagai peristiwa alelopati (Moenandir, 1984). Senyawa kimia tersebut dihasilkan oleh tanaman baik yang masih hidup maupun yang sudah mati (pembusukan jaringan tanaman) (Sastroutomo, 1990).

Alelopati yaitu pengeluaran senyawa kimiawi oleh gulma yang beracun dan mengganggu pertumbuhan tanaman di sekitarnya. Beberapa species gulma menyaingi tanaman dengan mengeluarkan senyawa dan zat-zat beracun dari akarnya (root exudates atau lechates) atau dari pembusukan bagian vegetatifnya. Bagi gulma yang mengeluarkan alelopat mempunyai kemampuan

bersaing yang lebih hebat sehingga pertumbuhan tanaman pokok lebih terhambat, dan hasilnya semakin menurun (Anonymous, 2007).

Tumbuh-tumbuhan juga dapat bersaing antar sesamanya secara interaksi biokimiawi, yaitu salah satu tumbuhan mengeluarkan senyawa beracun ke lingkungan sekitarnya dan dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan tumbuhan yang ada di dekatnya. Interaksi biokimiawi antara gulma dan pertanaman antara lain menyebabkan gangguan perkecambahan biji, kecambah menjadi abnormal seperti pertumbuhan memanjang akar terhambat, perubahan susunan sel-sel akar dan lain sebagainya.

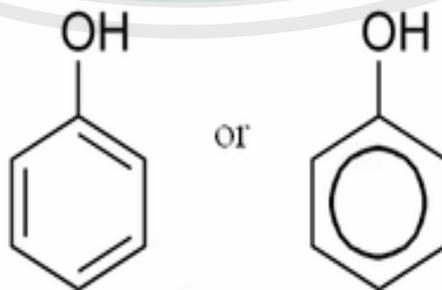
Alelopati yang terjadi di alam dibedakan atas dua jenis, yaitu (1) alelopati yang sebenarnya dan (2) alelopati yang fungsional. Alelopati yang sebenarnya adalah pelepasan senyawa beracun dari tumbuhan ke lingkungan sekitarnya dalam bentuk senyawa asli yang dihasilkannya, sedangkan alelopati yang fungsional adalah pelepasan senyawa kimia oleh tumbuhan ke lingkungan sekitarnya yang bersifat racun setelah mengalami perubahan yang disebabkan oleh mikroba tanah. Senyawa kimia yang mempunyai potensi sebagai alelopati dapat ditemukan pada seluruh jaringan seperti daun, batang, akar, rhizome, buah dan biji. Rice (1979 dalam Sastroutomo, 1990).

Beberapa species gulma menyaingi pertanaman dengan mengeluarkan senyawa beracun dari akarnya (*root exudates* atau *lechates*) atau dari pembusukan bagian vegetatifnya. Persaingan yang timbul akibat dikeluarkannya zat yang meracuni tumbuhan lain disebut *alelopati* dan zat kimianya disebut *alelopat*. Umumnya senyawa yang dikeluarkan adalah dari golongan fenol, Fenol atau asam

karbolat atau benzenol adalah zat kristal tak berwarna yang memiliki bau khas. Rumus kimianya adalah C_6H_5OH dan strukturnya memiliki gugus hidroksil (-OH) yang berikatan dengan cincin fenil (Kepler, J. 2006).

Fenol merupakan komponen utama pada antiseptik dagang, triklorofenol atau dikenal sebagai TCP (trichlorophenol). Fenol juga merupakan bagian komposisi beberapa anestetika oral, misalnya semprotan kloraseptik. Fenol berfungsi dalam pembuatan obat-obatan yang merupakan bagian dari produksi aspirin, pembasmi rumput liar, dan lain-lain. Fenol juga berfungsi sebagai antiseptik seperti yang digunakan Sir Joseph Lister saat mempraktikkan pembedahan antiseptic, Fenol yang terkonsentrasi dapat mengakibatkan pembakaran kimiawi pada kulit yang terbuka (Kepler, J. 2006).

Penyuntikan fenol juga pernah digunakan pada eksekusi mati. Penyuntikan ini sering digunakan pada masa Nazi, Perang Dunia II. Suntikan fenol diberikan pada ribuan orang di kemah-kemah, terutama di Auschwitz-Birkenau. Penyuntikan ini dilakukan oleh dokter secara penyuntikan ke vena (intravena) di lengan dan jantung. Penyuntikan ke jantung dapat mengakibatkan kematian langsung (Anonymous, 2007).



Gambar 7 : Rumus Senyawa Kimia Fenol (Sumber : Kepler, J. 2006)

Tidak semua gulma mengeluarkan senyawa beracun. Spesies gulma yang diketahui mengeluarkan senyawa racun adalah alang-alang (*Imperata cylinaria*), grinting (*Cynodon dactylon*), teki (*Cyperus rotundus*), Agropyron *intermedium*, *Salvia lenocophyela* dan lain-lain.

Eussen (1972) menyatakan, bahwa apabila gulma mengeluarkan senyawa beracun maka nilai persaingan totalnya dirumuskan sebagai berikut :

$$TCV = CVN + CVW + CVL + AV$$

Dimana TCV = total competition value, CVN = competition value of nutrient, CVW = competition value of water, CVL = competition value of light, dan AV = allelopathic value. Nilai persaingan total yang disebabkan oleh gulma yang mengeluarkan alelopat terhadap tanaman pokok merupakan penggabungan dari nilai persaingan untuk hara + nilai persaingan untuk air + nilai persaingan untuk cahaya + nilai alelopatik.

Secara umum alelopati selalu dikaitkan dengan masalah gangguan yang ditimbulkan gulma yang tumbuh bersama-sama dengan tanaman pangan, dengan keracunan yang ditimbulkan akibat penggunaan mulsa pada beberapa jenis pertanaman, dengan beberapa jenis rotasi tanaman, dan pada regenerasi hutan.

Kuantitas dan kualitas senyawa alelopati yang dikeluarkan oleh gulma antara lain dipengaruhi kepadatan gulma, macam gulma, saat kemunculan gulma, lama keberadaan gulma, habitus gulma, kecepatan tumbuh gulma, dan jalur fotosintesis gulma (C_3 atau C_4) (Anonymous, 2007).

Alelopati merupakan produk tumbuhan sekunder yang terbagi menjadi tiga golongan yaitu : gas yang dilepas oleh bagian tumbuhan di atas tanah, eksudat

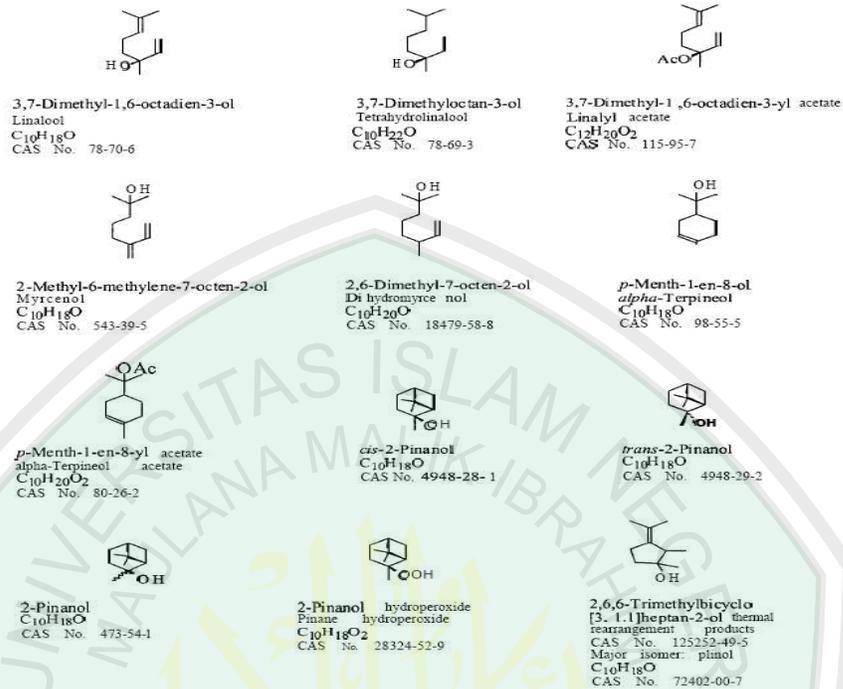
dari akar, dan eksudat dari bagian tumbuhan di atas akar, senyawa tersebut adalah fenolik, terpenoida dan alkaloida, yang mudah menguap. Substansi ini dapat menghalau serangga atau menghambat pertumbuhan dari tumbuh-tumbuhan yang bersaing (Moenandir J. 1993). Rumus senyawa kimia terpenoida dapat dilihat pada Gambar 8.

2.8.1. Sumber Senyawa Alelopati

Senyawa-senyawa kimia yang mempunyai potensi alelopati dapat ditemukan di semua jaringan tumbuhan termasuk daun, batang, akar, rizoma, umbi, bunga, buah, dan biji (Sastroutomo, 1995). Senyawa-senyawa alelopati dapat dilepaskan dari jaringan-jaringan tumbuhan dalam berbagai cara termasuk melalui :

2.8.1.1. Penguapan

Senyawa alelopati ada yang dilepaskan melalui penguapan. Beberapa genus tumbuhan yang melepaskan senyawa alelopati melalui penguapan adalah *Artemisia*, *Eucalyptus*, dan *Salvia*. Senyawa kimianya termasuk ke dalam golongan terpenoid. Senyawa ini dapat diserap oleh



Gambar 8 : Rumus Senyawa Kimia Terpenoida (Sumber : Abas R. and Hayton W.L, 1997)

2.8.2.2. Eksudat Akar

Banyak terdapat senyawa kimia yang dapat dilepaskan oleh akar tumbuhan (eksudat akar), yang kebanyakan berasal dari asam-asam benzoat, sinamat, dan fenolat.

2.8.3.3. Pencucian

Sejumlah senyawa kimia dapat tercuci dari bagian-bagian tumbuhan yang berada di atas permukaan tanah oleh air hujan atau tetesan embun. Hasil cucian daun tumbuhan *Crysanthemum* sangat beracun, sehingga tidak ada jenis

tumbuhan lain yang dapat hidup di bawah naungan tumbuhan ini.

2.8.4.4. Pembusukan Organ Tumbuhan

Setelah tumbuhan atau bagian-bagian organnya mati, senyawa-senyawa kimia yang mudah larut dapat tercuci dengan cepat. Sel-sel pada bagian-bagian organ yang mati akan kehilangan permeabilitas membrannya dan dengan mudah senyawa-senyawa kimia yang ada di dalamnya dilepaskan. Beberapa jenis mulsa dapat meracuni tanaman budidaya atau jenis-jenis tanaman yang ditanam pada musim berikutnya.

Tumbuhan yang masih hidup dapat mengeluarkan senyawa alelopati lewat organ yang berada di atas tanah maupun yang di bawah tanah. Demikian juga tumbuhan yang sudah matipun dapat melepaskan senyawa alelopati lewat organ yang berada di atas tanah maupun yang di bawah tanah. Alang-alang (*Imperata cyndrica*) dan teki (*Cyperus rotundus*) yang masih hidup mengeluarkan senyawa alelopati lewat organ di bawah tanah, jika sudah mati organ yang berada di atas tanah maupun yang di bawah tanah sama-sama dapat melepaskan senyawa alelopati (Sastroutomo, 1995).

2.8.2. Gulma Yang Berpotensi Alelopati

Alelopati dapat meningkatkan agresivitas gulma di dalam hubungan interaksi antara gulma dan tanaman melalui eksudat yang dikeluarkannya, yang tercuci, yang teruapkan, atau melalui hasil pembusukan bagian-bagian organnya yang telah mati.

Beberapa jenis gulma yang telah diketahui mempunyai potensi mengeluarkan senyawa alelopati dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4 : Jenis Gulma yang Mempunyai Aktivitas Alelopati

| Jenis Gulma | Jenis Tanaman Pertanian Yang Peka |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Abutilon theoprasti</i> | Beberapa jenis |
| <i>Agropyron repens</i> | Berbagai jenis |
| <i>Agrostemma githago</i> | Gandum |
| <i>Allium vineale</i> | Oat |
| <i>Amaranthus spinosus</i> | Kopi |
| <i>Ambrosia artemisifolia</i> | Berbagai jenis |
| <i>A. trifida</i> | Kacang pea, gandum |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | Mentimun |
| <i>Asclepias syriaca</i> | Sorgum |
| <i>Avena fatua</i> | Berbagai jenis |
| <i>Celosia argentea</i> | Bajra |
| <i>Chenopodium album</i> | Mentimun, oat, jagung |
| <i>Cynodon dactylon</i> | Kopi |
| <i>Cyperus esculentus</i> | Jagung |
| <i>C. rotundus</i> | Sorgum, kedelai |
| <i>Euporbia esula</i> | Kacang pea, gandum |
| <i>Holcus mollis</i> | Barli |
| <i>Imperata cylindrica</i> | Berbagai jenis |
| <i>Poa spp.</i> | Tomat |
| <i>Polygonum persicaria</i> | Kentang |
| <i>Rumex crispus</i> | Jagung, sorgum |
| <i>Setaria faberii</i> | Jagung |
| <i>Stellaria media</i> | Barli |

(Sumber : Putnam, 1995)

Telah banyak bukti yang dikumpulkan menunjukkan bahwa beberapa jenis gulma menahun yang sangat agresif termasuk *Agropyron repens*, *Cirsium arvense*, *Sorgum halepense*, *Cyperus rotundus* dan *Imperata cylindrica* mempunyai pengaruh alelopati, khususnya melalui senyawa beracun yang dikeluarkan dari bagian-bagian yang organnya telah mati.

2.8.3. Pengaruh Alelopati

Menurut Anonimous (2007), beberapa pengaruh alelopati terhadap aktivitas tumbuhan antara lain :

- a. Senyawa alelopati dapat menghambat penyerapan hara yaitu dengan menurunkan kecepatan penyerapan ion-ion oleh tumbuhan.
- b. Beberapa alelopat menghambat pembelahan sel-sel akar tumbuhan.
- c. Beberapa alelopat dapat menghambat pertumbuhan yaitu dengan mempengaruhi pembesaran sel tumbuhan.
- d. Beberapa senyawa alelopati memberikan pengaruh menghambat respirasi akar.
- e. Senyawa alelopati memberikan pengaruh menghambat sintesis protein.
- f. Beberapa senyawa alelopati dapat menurunkan daya permeabilitas membran pada sel tumbuhan.
- g. Senyawa alelopati dapat menghambat aktivitas enzim.

2.8.4. Pengaruh Alelopati terhadap Pertumbuhan

Telah banyak bukti yang menunjukkan bahwa senyawa alelopati dapat menghambat *pertumbuhan* tanaman. Laporan yang paling awal diketahui mengenai hal ini ialah bahwa pada tanah-tanah bekas ditumbuhi *Agropyron repens*, pertumbuhan gandum, oat, alfalfa, dan barli sangat terhambat.

Alang-alang menghambat pertumbuhan tanaman jagung dan ini telah dibuktikan dengan menggunakan percobaan pot-pot bertingkat di rumah kaca di Bogor. Mengingat unsur hara, air dan cahaya bukan merupakan pembatas utama,

maka diduga bahwa alang-alang merupakan senyawa beracun yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jagung. Tumbuhan yang telah mati dan sisa-sisa tumbuhan yang ditanamkan ke dalam tanah juga dapat menghambat pertumbuhan jagung. Lamid *dkk.* (1994) mengemukakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak organ tubuh alang-alang, semakin besar pengaruh negatifnya terhadap pertumbuhan kecambah padi gogo.

Penelitian semacam ini juga telah banyak dilakukan misalnya pada teki (*Cyperus rotundus*). Pengaruh teki terhadap pertumbuhan jagung, kedelai dan kacang tanah juga telah dipelajari dengan metode tidak langsung. Ekstrak umbi dari teki dalam berbagai konsentrasi telah digunakan dalam percobaan. Sutarto (1990) memperlihatkan bahwa tekanan ekstrak teki segar 200 gram dan 300 g/250 ml air menyebabkan pertumbuhan tanaman kacang tanah menjadi kerdil dan kurus, serta potensi hasilnya menurun (Anonymous, 2007).

2.9. Perkecambahan Benih

Biji tumbuh-tumbuhan mempunyai empat bagian yang sangat penting untuk kelangsungan hidupnya, meliputi : (1) kulit biji, yang merupakan pembungkus atau pelapis biji, (2) embrio, yang merupakan bakal tanaman, (3) cadangan makanan pada bakal tanaman sampai menjadi bakal tanaman yang dapat berfotosintesis sendiri, (4) enzim dan hormon yang akan digunakan untuk menguraikan cadangan makanan dan menyusun jaringan baru selama perkecambahan (Gardner, 1985). Embrio tumbuhan dikotil tersusun atas satu akar muda (radikula), calon pucuk (plumula), dua daun biji (kotiledon), dan calon

batang (hipokotil).

Perkecambahan merupakan suatu rangkaian proses yang kompleks dari perubahan-perubahan morfologi, fisiologi, dan biokimia. Perkecambahan terjadi saat keluarnya radikula melalui pelapis biji sampai terbentuknya organ-organ utama (akar dan daun) yang dapat mendukung kehidupan tanaman lebih lanjut. Jadi perkecambahan adalah proses munculnya radikel dan plumula dari benih.

Menurut Lakitan (1996), tahapan perkecambahan meliputi :

5. Imbibisi, yaitu proses penyerapan air yang dilakukan oleh kulit biji sehingga benih tampak mengembang dan kulit biji menjadi permeabel terhadap oksigen dan karbondioksida (CO₂)
6. Perombakan cadangan makanan di dalam endosperm, yang dilakukan oleh enzim. Bahan-bahan utama yang dirombak adalah karbohidrat, protein, dan lemak
7. Tersedianya bahan-bahan tersebut memungkinkan adanya translokasi makanan ke titik tumbuh.
8. Titik tumbuh tempat tumbuhnya radikel dan plumula mulai melakukan pembelahan dan pembesaran sel.
9. Munculnya radikel dan plumula dari kulit benih.

Pada tumbuhan, zat pati tidak langsung digunakan tetapi dirombak dahulu menjadi bentuk yang sederhana yaitu gula. Enzim yang berperan dalam perombakan tersebut adalah α -amilase dan β -amilase, enzim tersebut terdapat pada biji dalam jumlah kecil sehingga harus disintesis untuk mengubah pati

menjadi gula yang dibutuhkan selama proses perkecambahan.

Dalam proses metabolisme karbohidrat, amilopektin dan amilum dihidrolisis oleh enzim α -amilase dan β -amilase menjadi glukosa. Tahap selanjutnya adalah glikolisis, pemecahan glukosa menjadi asam piruvat, dalam reaksi beruntun menuju siklus Krebs. Dalam mitokondria akan terjadi pembebasan karbondioksida dan menghasilkan energi dalam bentuk ATP. Hasil penelitian Heberland (Abidin, 1987). Selain terjadi hidrolisis amilum, pada perkecambahan juga terjadi pembongkaran lemak oleh enzim lipase menjadi asam lemak dan gliserol serta perombakan protein oleh enzim protease menjadi peptide dan asam amino. Peptida selanjutnya akan dirombak oleh peptidase menjadi asam amino.

Pada biji yang mulai berkecambah, yang pertama menonjol keluar dari biji umumnya adalah radikula, kemudian baru diikuti oleh plumula. Radikula tumbuh memanjang menjadi akar dan plumula tumbuh menjadi batang dan daun. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor dalam dan faktor luar. Menurut Sutopo (1985) faktor dalam meliputi :

a. Tingkat Kemasakan Benih

Benih yang dipanen sebelum tingkat kemasakan fisiologi tercapai viabilitasnya rendah dan tidak mampu berkecambah, maka pertumbuhan selanjutnya tidak sebaik pertumbuhan biji yang sudah masak

b. Ukuran Benih

Pada jaringan penyimpanannya, benih memiliki karbohidrat, lemak, protein dan mineral. Bahan tersebut diperlukan sebagai bahan baku dan energi dalam perkecambahan. Benih yang lebih besar dari satu jenis tumbuhan

akan mengandung cadangan makanan lebih banyak sehingga kecambah yang dihasilkan lebih besar.

c. Dormansi

Suatu benih dikatakan dorman jika benih tersebut sebenarnya viabel tetapi tidak mampu berkecambah meskipun lingkungan memenuhi syarat untuk memenuhi syarat untuk pertumbuhannya. Dormansi disebabkan oleh impermeabilitas kulit biji terhadap pengaruh mekanis dan embrio yang rudimeter.

Faktor luar yang mempengaruhi perkecambahan antara lain :

a. Air

Air merupakan faktor terpenting dalam proses perkecambahan, banyak air yang diperlukan bervariasi tergantung jenis benih. Kebutuhan air untuk perkecambahan dapat digolongkan menjadi :

1. Benih yang berkecambah pada kandungan air tanah dari titik layu permanen sampai batas kapasitas lapang.
2. Benih yang berkecambah pada kandungan air tanah sedang sampai di atas kapasitas lapang.
3. Benih yang berkecambah pada kandungan air tanah mendekati kapasitas lapang.
4. Benih yang berkecambah pada kandungan air tanah dibawah kapasitas lapang.

b. Temperatur

Berdasarkan kebutuhan temperturnya benih diklasifikasikan menjadi :

1. Benih yang berkecambah pada temperatur relatif rendah.
2. Benih yang berkecambah pada temperatur tinggi.
3. Benih yang berkecambah pada kisaran temperatur rendah sampai tinggi.

c. Cahaya

Menurut Kamil (1997) berdasarkan pengaruh cahaya terhadap perkecambahan, benih dapat digolongkan menjadi :

1. Benih yang dapat berkecambah dalam gelap, misalnya bawang merah (*Alium cepa*).
2. Benih yang dapat berkecambah setelah disinari sebentar, contohnya selada (*Lactuca sativa*).
3. Benih yang dapat berkecambah dalam cahaya terus menerus, contohnya Fig (*Ficus anra*).
4. Benih yang tidak berpengaruh oleh ada atau tidaknya cahaya selama perkecambahan, contohnya Kacang-kacangan.

d. Oksigen

Perkecambahan benih dipengaruhi oleh komposisi udara disekitarnya, pada umumnya benih akan berkecambah dalam udara yang mengandung 20% oksigen dan 0,03 karbondioksida. Fungsi oksigen dalam perkecambahan adalah untuk pernapasan (Copeland, 1985).

e. Medium

Medium yang baik untuk perkecambahan harus mempunyai sifat fisik yang baik, gembur, mempunyai kemampuan menghisap air, dan bebas dari cendawan (Heddy dkk, 1994).

2.10. Pemanjangan Radikula (akar embrionik)

Lakitan (1996) menjelaskan bahwa pada tanaman dikotil, radikula akan berkembang menjadi tunggang. Sebagian ahli berpendapat pemanjangan radikula adalah murni disebabkan oleh proses pembesaran sel dan ada yang beranggapan bahwa hal itu disebabkan oleh gabungan kedua proses tersebut, baru diikuti oleh pembelahan sel pada tahap pertumbuhan kecambah lebih lanjut (Saslisbury, 1995; Lakitan, 1996; Bewley, 1986).

Menurut (Lakitan, 1996; Salisbury, 1995) proses pemanjangan radikula telah berlangsung sebelum terjadinya perobekan kulit benih, setelah terkelupasnya kulit biji. Selama proses pemanjangan radikula, berlangsung dua fase yaitu fase awal dan fase lanjut. Selama fase awal berlangsung tidak terjadi berat kering kecambah. Berat pemanjangan radikula tersebut disebabkan oleh pembesaran sel akibat imbibisi, sedangkan fase lanjut ditandai dengan terjadinya proses mitosis pada bagian meristem apikal radikula.

2.11. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alelopati

Dalam Sastroutomo (1983:158) disebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produk senyawa alelopati adalah ;

1. Kualitas, Intensitas dan Lamanya Penyinaran.

Tanaman tembakau yang diberi penyinaran cahaya merah pada sore atau malam hari menghasilkan lebih banyak alkaloid dan sedikit fenolat jika dibandingkan dengan yang tidak diberi penyinaran tersebut. Adanya hari panjang bagi beberapa tumbuhan juga akan meningkatkan kandungan asam fenolat dan terpen. Bunga matahari bila diberi sinar Ultraviolet juga menghasilkan lebih banyak skopolin dan asam klorogenat.

2. Kekurangan Unsur Hara

Beberapa spesies yang kekurangan magnesium atau kalium, menyebabkan berkurangnya asam klorogenat meskipun pada spesies lain yang kekurangan unsur boron, kalsium, magnesium, fosfor, sulfur dan kalium justru akan meningkatkan konsentrasi asam klorogenat dan skopolin.

3. Stres Air

Stres air pada bunga matahari meningkatkan konsentrasi asam klorogenat, dan asam isoklorogenat pada akar batang dan daun. Disamping itu kombinasi antara faktor-faktor stres itu sendiri juga meningkatkan konsentrasi senyawa alelopati tersebar tidak merata dalam tumbuh-tumbuhan.

4. Genetika

Faktor genetik berperan dalam menentukan jumlah penghambat yang dihasilkan oleh jumlah tanaman. Spesies yang sama tumbuh bersama-sama memungkinkan mempunyai efek alelopati yang berbeda. Beberapa

jenis mentimun ada yang dapat menghambat perkecambahan biji-biji gulma, tetapi jenis lainnya justru memberikan stimulasi.

2.12. Pertumbuhan dan Perkembangan Organ Tumbuh

2.12.1. Akar

Perkembangan biji dimulai dengan munculnya radikula (akar embrionik) berwarna putih. Radikula selanjutnya berkembang menjadi akar primer yang disebut akar tunggang pada tanaman dikotil (Salisbury, 1985; Lakitan, 1996). Sedangkan pada tanaman monokotil terbentuk 1-4 akar seminal (Islami dan Hadi Utomo, 1995). Pertumbuhan lebih lanjut dari akar primer dan cabangnya tergantung pada aktifitas dari meristem apikalnya. Bagian meristem akar ini dilindungi oleh tudung akar (kaliptra) dan ini sangat penting dalam proses pemanjangan akar, saat akar melakukan penetrasi dalam tanah. Musigel/lendir polisakarida yang dikeluarkan tudung akar akan berfungsi sebagai pelumas, tempat berkumpulnya mikroorganisme berpengaruh pada pembentukan mikoriza, bintil akar dan penyerapan ion melalui berbagai cara yang belum diketahui (Salisbury, 1995 ; Lakitan, 1996).

Sel-sel yang dihasilkan dari pembelahan meristem apikal berkembang menjadi epidermis, korteks, endodermis, perisikel, floem dan xilem. Zona pemanjangan akar berkisar antara 0.5 - 1,5 cm pada bagian ujung akar. Adapun pemanjangan akar dapat mencapai 2 cm/hari. Selain tumbuh memanjang akar juga tumbuh secara radial. Adanya kambium vaskuler pada tanaman gimnospermae dan tanaman dikotil akan berperan dalam pembentukan sel-sel xilem (ke arah internal) dan sel-sel floem (ke arah eksternal), sehingga menjadikan diameter akar

bertambah besar. Sedangkan pertumbuhan radial pada akar tanaman monokotil hanya disebabkan oleh pembesaran sel-sel non-meristematik (Iakitan, 1996). Akar cabang berkembang pada jarak tertentu dari meristem apeks akar. Pada gimnospermae dan angiospermae, akar cabang pada umumnya dibentuk dalam pensikel. Pembentukan akar cabang dimulai dengan pembentukan periklinal sehingga terjadi himpunan sel berupa tonjolan sebagai bakal akar (primordium akar) lateral. Pada waktu primordium akar bertambah panjang, korteks ditembus sehingga akar cabang muncul dari permukaan akar induk. Di awal perkembangan sel endodermisnya membelah secara antiklinal mengikuti perkembangan bakal akar. Sel korteks yang dilaluinya akan terdesak, berubah bentuk dan rusak yang kemungkinan hancur akibat aktivitas enzim. Unsur promeristem akan dibentuk diujung akar cabang serupa dengan pola akar induk. Unsur floem dan xilem akar cabang akan berhubungan dengan unsur yang serupa dari akar induk atau akar primer (Hidayat, 1995).

2.12.2. Batang

Pada batang yang sedang tumbuh didaerah pembelahan sel lebih jauh dari ujung batang, dibanding posisi meristem pada akar. Pada tanaman gimnospermae dan dikotil, pembelahan dan pembesaran sel terjadi pada jaringan yang terletak pada beberapa sentimeter dan ujung batang. Pada awalnya pembelahan terjadi diseluruh bagian memanjang ruas muda, tapi kemudian aktivitas meristematis itulah yang dinamakan meristematis interkalar, karena tersisip diantara daerah sel yang lebih tua yang tidak lagi membelah. Sel-sel meristem batang mula-mula membesar secara radial dan dilanjutkan proses

diferensiasi. Pertamkali akan terbentuk prokambium, kemudian floem dan xilem. Setelah diferensiasi terjadi, sel-sel ini membesar secara longitudinal dan mengakibatkan pemanjangan batang. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pemanjangan batang adalah suhu dan intensitas cahaya. Laju pemanjangan batang berbanding terbalik dengan intensitas cahaya (Lakitan, 1996; dan Salisbury, 1995).

2.13. Kajian Keislaman

Mukjizat Islam yang utama ialah hubungannya dengan pengetahuan. Surah pertama yang diwahyukan kepada Nabi Mukhammad SAW ialah nilai tauhid, keutamaan pendidikan dan cara untuk mendapatkan ilmu pengetahuan diberikan penekanan yang mendalam, sebagaimana firman Allah SWT :

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ يَكُنْ الْأَكْرَمُ ۝
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ أَلَمْ يَكُنْ الْأَكْرَمُ ۝
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya : “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, Dia Telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya” (Q.S. Al-alaq, 96 : 1-5).

Al-qur’an mengandung ilmu pengetahuan yang pasti dan tepat serta tidak terdapat pertentangan di dalamnya, Allah SWT berfirman :

أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا

Artinya : “Maka apakah mereka tidak memperhatikan Al Quran? kalau kiranya Al Quran itu bukan dari sisi Allah, tentulah mereka mendapat pertentangan yang banyak di dalamnya” (Q.S. An-nisa’, 4 : 82).

Al-qur’an juga mengajarkan kepada manusia dengan firman-Nya :

سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾

Artinya : “Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kekuasaan) kami di segala wilayah bumi dan pada diri mereka sendiri, hingga jelas bagi mereka bahwa Al-Quran itu adalah benar. Tiadakah cukup bahwa Sesungguhnya Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu? ” (Q.S. al-Fusilat, 41 : 53).

Segala kajian mengenai alam benda yang bernyawa dan yang tidak bernyawa mempunyai kaitan dengan Al-Qur’an. Perkara yang dikatakan alamiah (natur) atau alam semesta tersebut dianggap oleh orang Islam sebagai ayat Allah dan mengkajinya seperti yang dinyatakan di beberapa tempat dalam Al-Qur’an karena melalui kajian-kajian alam semesta atau dunia, manusia mengetahui keindahan dan menakjubkan ciptaan Allah SWT. Alam tabi’i (alam semesta) di muka bumi ini menjadi satu kunci untuk beriman kepada Allah SWT, oleh karena itu umat Islam pada umumnya berminat dalam bidang biologi khususnya bidang botani dan perobatan (Farmakologi) (Nordin, S. 1991).

Dalam bidang biologi (botani), Allah menciptakan tumbuh-tumbuhan yang awal mulanya dalam bentuk biji yang akan terus berkembang menjadi tanaman dewasa dan produknya dimanfaatkan oleh hewan maupun manusia pada

khususnya, yang berupa daun, buah, batang, akar maupun zat-zat yang terkandung di dalam tumbuhan tersebut dan juga digunakan sebagai bahan penelitian untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, oleh karena itu manusia (umat Islam) dituntut untuk mengkaji (berfikir) akan kebesaran Allah tersebut. Sebagaimana firman Allah SWT :

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مَخْرُجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ النَّخْلِ قِنَوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُشْتَبِهٍ أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya : “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan Maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman” (Q.S. Al-An’am, 6 : 99).

Allah SWT juga berfirman :

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُّتَجَوِّرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضَلُ بَعْضُهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤٠﴾

Artinya : “Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang

bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami lebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir” (Q.S. Ar-Ra’d, 13 : 4) (Shiddieqiy, 1966).

Beberapa ayat tersebut di atas menjelaskan bahwa umat Islam diharapkan dapat mengkaji (berfikir), mengambil hikmah, bersyukur atas nikmat dan kebesaran serta kekuasaan Allah SWT di dalam penciptaan Alam semesta di dunia ini, sesungguhnya yang demikian tersebut merupakan tanda-tanda orang yang beriman.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yaitu untuk mengetahui pengaruh ekstrak akar dan batang beberapa gulma (teki, meniran, alang-alang, dan wedusan) terhadap perkecambahan biji kedelai, pengaruh ini dapat diketahui dengan merendam biji kedelai pada ekstrak akar dan batang beberapa gulma kedelai yang digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 3 faktor, dan 6 perlakuan.

Adapun faktor-faktor dalam penelitian ini adalah :

Faktor I adalah asal ekstrak gulma yang digunakan dalam penelitian meliputi:

E1 = Akar

E2 = Batang

Faktor II adalah konsentrasi ekstrak gulma yang digunakan dalam penelitian meliputi:

K0 = 0 gram/100 ml

K1 = 2,5 gram/100 ml

K2 = 5 gram/100 ml

K3 = 7,5 gram/100 ml

K4 = 10 gram/100 ml

K5 = 12,5 gram/100 ml

Faktor III adalah Jenis/macam gulma yang digunakan dalam penelitian meliputi:

G1 = Meniran

G2 = Teki

G3 = Alang-alang

G4 = Wedusan

Berdasarkan faktor-faktor dalam penelitian, maka dapat diperoleh 48

(4 x 6 x 2) kombinasi perlakuan, antara lain :

G1 E1 K0 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 0 gram/100 ml

G1 E1 K1 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml

G1 E1 K2 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 5 gram/100 ml

G1 E1 K3 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml

G1 E1 K4 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 10 gram/100 ml

G1 E1 K5 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml

G1 E2 K0 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 0 gram/100 ml

G1 E2 K1 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml

G1 E2 K2 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 5 gram/100 ml

G1 E2 K3 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml

G1 E2 K4 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 10 gram/100 ml

G1 E2 K5 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml

G2 E1 K0 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 0 gram/100 ml

G2 E1 K1 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml

- G2 E1 K2 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G2 E1 K3 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G2 E1 K4 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G2 E1 K5 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G2 E2 K0 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G2 E2 K1 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml %
- G2 E2 K2 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G2 E2 K3 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G2 E2 K4 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G2 E2 K5 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G3 E1 K0 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G3 E1 K1 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
- G3 E1 K2 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G3 E1 K3 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G3 E1 K4 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G3 E1 K5 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G3 E2 K0 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G3 E2 K1 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
- G3 E2 K2 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G3 E2 K3 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G3 E2 K4 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G3 E2 K5 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G4 E1 K0 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 0 gram/100 ml

- G4 E1 K1 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
- G4 E1 K2 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G4 E1 K3 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G4 E1 K4 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G4 E1 K5 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G4 E2 K0 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G4 E2 K1 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
- G4 E2 K2 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G4 E2 K3 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G4 E2 K4 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G4 E2 K5 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml

Penentuan ulangan perlakuan, dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$(n p - 1) - (p - 1) \geq 16$$

$$(12 n - 1) - (12 - 1) \geq 16$$

$$12 n - 12 \geq 16$$

$$12 n \geq 16 + 12$$

$$n \geq 28 \div 12$$

$$\geq 2,333 \approx 3 \text{ ulangan}$$

(Sumber : Rasyad, I. M. 1999)

Keterangan : $P = \Sigma$ Perlakuan (konsentrasi 6 level, 4 perlakuan, 2 bahan (akar dan batang)).

$N = \Sigma$ Ulangan yang diperlukan.

Berdasarkan rumus di atas, penelitian masing-masing dilakukan dalam 3 kali ulangan, sehingga secara keseluruhan menghasilkan 144 kombinasi perlakuan, yaitu 3×48 kombinasi perlakuan atau $3 \times 4 \times 6 \times 2$ unit percobaan.

3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Balai Benih Induk Palawija Lawang, Kabupaten Malang, dan dimulai bulan Mei 2007.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas yaitu ekstrak akar dan batang pada *Cyperus rotundus* (teki) dengan konsentrasi 0 gram/100 ml, 2,5 gram/100 ml, 5 gram/100 ml, 7,5 gram/100 ml, 10 gram/100 ml, 12,5 gram/100 ml, *Imperata cylindrica* (alang-alang) dengan konsentrasi 0 gram/100 ml, 2,5 gram/100 ml, 5 gram/100 ml, 7,5 gram/100 ml, 10 gram/100 ml, 12,5 gram/100 ml, *Phyllanthus niruri* (meniran) dengan konsentrasi 0 gram/100 ml, 2,5 gram/100 ml, 5 gram/100 ml, 7,5 gram/100 ml, 10 gram/100 ml, 12,5 gram/100 ml, dan *Ageratum conyzoides* (L) (Wedusan/Bandotan) dengan konsentrasi 0 gram/100 ml, 2,5 gram/100 ml, 5 gram/100 ml, 7,5 gram/100 ml, 10 gram/100 ml, 12,5 gram/100 ml.

2. Variabel terikat yaitu perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis, yang meliputi : Jumlah biji kedelai yang berkecambah, panjang hipokotil, dan berat basah kecambah.

3.4. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini berupa biji kedelai bersertifikat yaitu kedelai Varietas Wilis sebanyak 1440 biji yang diperoleh dari Balai Benih Induk Palawija Lawang, Kabupaten Malang.

3.5. Alat Dan Bahan

1. Alat:

Cawan Petri atau cawan plastik, gelas ukur 100 ml dan 10 ml, timbangan analitik, pipet, saringan, penggaris, mixer, pisau / carter, gunting.

2. Bahan:

Rumput teki, meniran, alang-alang, wedusan, biji kedelai Varietas Wilis, serat kapas, aquades. kertas, isolasi, literatur / buku.

3.6. Prosedur Kerja

1. Tahap persiapan

Sebelum melaksanakan penelitian perlu mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

a. Pengambilan teki, meniran, wedusan dan alang-alang (gulma). Gulma yang dipakai sebagai perlakuan dicabut sampai akar-akarnya kemudian tanah yang ikut tercabut dan melekat pada akar tadi dibersihkan dengan air.

b. Membuat ekstrak akar dan batang

Beberapa gulma segar yang dipakai sebagai perlakuan yang sudah dibersihkan, ditimbang menjadi beberapa bagian yaitu 2,5 gram, 5 gram, 7,5 gram, 10 gram dan 12,5 gram. Kemudian masing-masing bagian dihaluskan setelah itu dicampur dengan aquades sampai 100 ml. Larutan tersebut dikocok sampai rata, ekstrak akar, umbi dan batang pada perlakuan diperoleh setelah masing-masing larutan diperas dan disaring.

c. Menyediakan cawan petri

Cawan petri yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 144 buah, setiap cawan petri diberi alas dengan serat kapas sebanyak dua lembar. Larutan ekstrak batang dan akar beberapa gulma yang digunakan dalam penelitian dengan berbagai konsentrasi, diisi dalam cawan petri sebanyak 10 ml, konsentrasi 0 (nol) merupakan kontrol yang terdiri dari aquades saja.

d. Merendam biji kedelai

Pada setiap cawan petri tersebut dimasukkan 10 butir biji kedelai varietas wilis. Biji tersebut direndam dalam larutan ekstrak akar dan

batang beberapa gulma yang digunakan dalam penelitian selama dua jam.

e. Menanam biji kedelai

Pada setiap cawan yang telah diberi perlakuan (ekstrak dengan berbagai konsentrasi) kemudian ditanami biji kedelai. Serat kapas lembab diletakkan dalam cawan petri sebanyak 144 buah

f. Tahap pengamatan

Pengamatan dimulai pada saat munculnya akar, pengamatan dilakukan selama tujuh hari. Sebagai parameter yang diukur panjang hipokotil dan jumlah biji kedelai, berat basah kecambah pada hari ketujuh, adapun cara pengukurannya yaitu setiap hipokotil pada perkecambahan biji kedelai diukur dengan penggaris pada hari ketujuh, lalu dilakukan penimbangan terhadap berat basah kecambah dan diambil rata-ratanya.

3.7. Prosedur Pengambilan Data

Data yang diperlukan diperoleh dengan cara mengukur panjang hipokotil kecambah yang tidak normal dan normal dengan menggunakan penggaris pada hari ketujuh, jumlah yang berkecambah dihitung pada hari ketujuh, dan berat basah pada hari ketujuh.

Dalam pengambilan data digunakan rumus : $\frac{A+B}{\sum n} \times 100 \%$

Keterangan :

A = Tanaman normal

B = Tanaman tidak normal

$\sum n$ = Banyaknya tanaman yang diteliti

3.8. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh perkecambahan biji kedelai terhadap ekstrak batang dan akar beberapa jenis gulma yang digunakan dalam penelitian, digunakan analisis variasi tiga jalur (Anova Three Way) dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, jika ada didapatkan pengaruh yang signifikan maka dapat diteruskan dengan menggunakan uji Duncan (UJD) dengan taraf 5%.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Penyajian Data

Dari penelitian yang dilakukan, data yang dihasilkan yaitu :

1. Jumlah biji yang berkecambah

Tabel 5 : Data Jumlah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Meniran Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|----|-----|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G1 EI K0 | 10 | 9 | 10 | 9,67 |
| 2 | GI EI K1 | 9 | 8 | 8 | 8,33 |
| 3 | G1 EI K2 | 8 | 8 | 6 | 7,33 |
| 4 | G1 EI K3 | 7 | 6 | 6 | 6,33 |
| 5 | G1 EI K4 | 6 | 6 | 6 | 6,00 |
| 6 | G1 EI K5 | 6 | 4 | 5 | 5,00 |

Tabel 6 : Data Jumlah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Meniran Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|----|-----|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G1 E2 K0 | 10 | 10 | 9 | 9,67 |
| 2 | GI E2 K1 | 8 | 9 | 8 | 8,33 |
| 3 | G1 E2 K2 | 8 | 8 | 8 | 8,00 |
| 4 | G1 E2 K3 | 7 | 6 | 7 | 6,67 |
| 5 | G1 E2 K4 | 7 | 5 | 5 | 5,67 |
| 6 | G1 E2 K5 | 5 | 3 | 5 | 4,33 |

Tabel 7 : Data Jumlah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|----|-----|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G2 EI K0 | 10 | 9 | 10 | 9,67 |
| 2 | G2 EI K1 | 8 | 7 | 8 | 7,67 |
| 3 | G2 EI K2 | 6 | 6 | 7 | 6,33 |
| 4 | G2 EI K3 | 6 | 5 | 5 | 5,33 |
| 5 | G2 EI K4 | 4 | 3 | 3 | 3,33 |
| 6 | G2 EI K5 | 2 | 2 | 2 | 2,00 |

Tabel 8 : Data Jumlah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|----|-----|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G2 E2 K0 | 10 | 9 | 10 | 9,67 |
| 2 | G2 E2 K1 | 9 | 8 | 9 | 8,67 |
| 3 | G2 E2 K2 | 7 | 7 | 7 | 7,00 |
| 4 | G2 E2 K3 | 5 | 7 | 6 | 6,00 |
| 5 | G2 E2 K4 | 5 | 4 | 6 | 5,00 |
| 6 | G2 E2 K5 | 4 | 3 | 4 | 3,67 |

Tabel 9 : Data Jumlah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|----|-----|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G3 EI K0 | 10 | 9 | 10 | 9,67 |
| 2 | G3 EI K1 | 8 | 7 | 8 | 7,67 |
| 3 | G3 EI K2 | 7 | 6 | 6 | 6,33 |
| 4 | G3 EI K3 | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 5 | G3 EI K4 | 3 | 3 | 3 | 3,00 |
| 6 | G3 EI K5 | 2 | 2 | 2 | 2,00 |

Tabel 10 : Data Jumlah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|----|-----|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G3 E2 K0 | 10 | 9 | 10 | 9,67 |
| 2 | G3 E2 K1 | 9 | 8 | 8 | 8,33 |
| 3 | G3 E2 K2 | 7 | 8 | 7 | 7,33 |
| 4 | G3 E2 K3 | 7 | 6 | 6 | 6,33 |
| 5 | G3 E2 K4 | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 6 | G3 E2 K5 | 3 | 3 | 5 | 3,67 |

Tabel 11 : Data Jumlah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Wedusan Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|----|-----|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G4 EI K0 | 10 | 10 | 9 | 9,67 |
| 2 | G4 EI K1 | 6 | 5 | 6 | 5,67 |
| 3 | G4 EI K2 | 6 | 5 | 5 | 5,33 |
| 4 | G4 EI K3 | 4 | 3 | 3 | 3,33 |
| 5 | G4 EI K4 | 3 | 3 | 3 | 3,00 |
| 6 | G4 EI K5 | 2 | 2 | 2 | 2,00 |

Tabel 12 : Data Jumlah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Wedusan Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|----|-----|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G4 E2 K0 | 10 | 9 | 10 | 9,67 |
| 2 | G4 E2 K1 | 7 | 8 | 7 | 7,33 |
| 3 | G4 E2 K2 | 5 | 6 | 6 | 5,67 |
| 4 | G4 E2 K3 | 4 | 4 | 6 | 4,67 |
| 5 | G4 E2 K4 | 3 | 3 | 4 | 3,33 |
| 6 | G4 E2 K5 | 2 | 3 | 3 | 2,67 |

2. Panjang hipokotil

Tabel 13 : Data Panjang Hipokotil Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Meniran Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G1 EI K0 | 18,0 | 7,2 | 11,0 | 12,07 |
| 2 | G1 EI K1 | 13,2 | 14,7 | 15,0 | 14,3 |
| 3 | G1 EI K2 | 11,0 | 13,2 | 13,2 | 12,47 |
| 4 | G1 EI K3 | 11,3 | 8,5 | 10,0 | 9,93 |
| 5 | G1 EI K4 | 8,5 | 6,5 | 5,5 | 6,83 |
| 6 | G1 EI K5 | 7,0 | 5,5 | 3,5 | 5,33 |

Tabel 14 : Data Panjang Hipokotil Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Meniran Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G1 E2 K0 | 18,0 | 7,2 | 11,0 | 12,07 |
| 2 | G1 E2 K1 | 15,0 | 10,0 | 8,5 | 11,17 |
| 3 | G1 E2 K2 | 11,3 | 8,0 | 7,0 | 8,77 |
| 4 | G1 E2 K3 | 8,5 | 7,0 | 5,5 | 7,00 |
| 5 | G1 E2 K4 | 6,4 | 6,5 | 4,5 | 5,8 |
| 6 | G1 E2 K5 | 5,5 | 6,4 | 2,0 | 4,63 |

Tabel 15 : Data Panjang Hipokotil Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G2 EI K0 | 18,0 | 7,2 | 11,0 | 12,07 |
| 2 | G2 EI K1 | 13,2 | 11,0 | 8,0 | 10,73 |
| 3 | G2 EI K2 | 6,5 | 10,0 | 7,0 | 7,83 |
| 4 | G2 EI K3 | 4,0 | 8,5 | 4,5 | 5,67 |
| 5 | G2 EI K4 | 2,5 | 5,5 | 2,7 | 3,57 |
| 6 | G2 EI K5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 2,17 |

Tabel 16 : Data Panjang Hipokotil Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke - 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G2 E2 K0 | 18,0 | 7,2 | 11,0 | 12,07 |
| 2 | G2 E2 K1 | 13,2 | 10,0 | 13,5 | 12,23 |
| 3 | G2 E2 K2 | 11,3 | 8,0 | 10,0 | 9,77 |
| 4 | G2 E2 K3 | 8,5 | 6,5 | 8,5 | 7,83 |
| 5 | G2 E2 K4 | 7,0 | 6,0 | 5,5 | 6,17 |
| 6 | G2 E2 K5 | 5,5 | 5,5 | 4,5 | 5,17 |

Tabel 17 : Data Panjang Hipokotil Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke - 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G3 EI K0 | 18,0 | 7,2 | 11,0 | 12,07 |
| 2 | G3 EI K1 | 11,3 | 13,2 | 11,3 | 11,93 |
| 3 | G3 EI K2 | 8,5 | 8,5 | 10,0 | 9 |
| 4 | G3 EI K3 | 8,0 | 8,0 | 8,5 | 8,17 |
| 5 | G3 EI K4 | 7,0 | 5,5 | 6,4 | 6,3 |
| 6 | G3 EI K5 | 4,0 | 4,0 | 6,0 | 4,67 |

Tabel 18 : Data Panjang Hipokotil Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke - 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G3 E2 K0 | 18,0 | 7,2 | 11,0 | 12,07 |
| 2 | G3 E2 K1 | 14,7 | 13,2 | 11,3 | 13,07 |
| 3 | G3 E2 K2 | 11,0 | 8,2 | 8,5 | 9,23 |
| 4 | G3 E2 K3 | 8,5 | 8,0 | 7,0 | 7,83 |
| 5 | G3 E2 K4 | 6,4 | 6,0 | 4,5 | 5,63 |
| 6 | G3 E2 K5 | 4,5 | 5,5 | 3,5 | 4,5 |

Tabel 19 : Data Panjang Hipokotil Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Pada Wedusan Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G4 EI K0 | 18,0 | 7,2 | 11,0 | 12,07 |
| 2 | G4 EI K1 | 7,0 | 10,0 | 8,5 | 8,5 |
| 3 | G4 EI K2 | 6,5 | 8,0 | 8,0 | 7,5 |
| 4 | G4 EI K3 | 4,5 | 7,0 | 7,0 | 6,17 |
| 5 | G4 EI K4 | 3,5 | 3,0 | 6,0 | 4,17 |
| 6 | G4 EI K5 | 2,0 | 2,0 | 5,5 | 3,17 |

Tabel 20 : Data Panjang Hipokotil Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Pada Wedusan Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G4 E2 K0 | 18,0 | 7,2 | 11,0 | 12,07 |
| 2 | G4 E2 K1 | 8,0 | 13,2 | 11,3 | 32,5 |
| 3 | G4 E2 K2 | 8,0 | 8,0 | 8,5 | 8,16 |
| 4 | G4 E2 K3 | 6,5 | 7,0 | 5,5 | 6,33 |
| 5 | G4 E2 K4 | 6,4 | 3,5 | 4,5 | 4,8 |
| 6 | G4 E2 K5 | 3,5 | 2,7 | 2,7 | 2,97 |

3. Berat basah kecambah

Tabel 21 : Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Pada Meniran Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G1 EI K0 | 15,23 | 15,23 | 11,32 | 13,93 |
| 2 | G1 EI K1 | 10,11 | 6,24 | 8,99 | 8,44 |
| 3 | G1 EI K2 | 8,30 | 4,77 | 8,81 | 7,29 |
| 4 | G1 EI K3 | 8,12 | 3,65 | 7,54 | 6,43 |
| 5 | G1 EI K4 | 7,54 | 3,04 | 4,75 | 5,11 |
| 6 | G1 EI K5 | 6,24 | 2,24 | 4,61 | 13,09 |

Tabel 22 : Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan

Ekstrak Batang Pada Meniran Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G1 E2 K0 | 15,23 | 15,23 | 11,32 | 13,92 |
| 2 | G1 E2 K1 | 12,02 | 7,33 | 8,99 | 9,44 |
| 3 | G1 E2 K2 | 8,99 | 7,33 | 8,81 | 8,37 |
| 4 | G1 E2 K3 | 7,54 | 4,77 | 7,54 | 6,62 |
| 5 | G1 E2 K4 | 3,65 | 4,75 | 4,75 | 4,38 |
| 6 | G1 E2 K5 | 4,36 | 3,04 | 4,36 | 3,92 |

Tabel 23 : Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Teki Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G2 EI K0 | 15,23 | 11,03 | 11,32 | 12,53 |
| 2 | G2 EI K1 | 10,11 | 11,08 | 8,99 | 10,06 |
| 3 | G2 EI K2 | 4,77 | 10,11 | 7,54 | 7,47 |
| 4 | G2 EI K3 | 7,35 | 7,54 | 6,24 | 7,04 |
| 5 | G2 EI K4 | 2,58 | 4,77 | 3,65 | 3,67 |
| 6 | G2 EI K5 | 1,33 | 4,36 | 3,04 | 2,91 |

Tabel 24 : Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Pada Teki Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G2 E2 K0 | 15,23 | 11,03 | 11,32 | 12,52 |
| 2 | G2 E2 K1 | 10,11 | 7,81 | 8,99 | 8,97 |
| 3 | G2 E2 K2 | 8,99 | 7,33 | 7,54 | 7,95 |
| 4 | G2 E2 K3 | 7,54 | 6,24 | 6,24 | 6,67 |
| 5 | G2 E2 K4 | 6,24 | 4,77 | 4,61 | 5,20 |
| 6 | G2 E2 K5 | 4,36 | 4,75 | 4,36 | 4,49 |

Tabel 25 : Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Pada Alang-alang Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke –

7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G3 EI K0 | 15,23 | 11,03 | 11,32 | 12,52 |
| 2 | G3 EI K1 | 8,99 | 8,90 | 8,99 | 8,96 |
| 3 | G3 EI K2 | 7,54 | 8,81 | 7,54 | 7,96 |
| 4 | G3 EI K3 | 7,33 | 7,54 | 4,36 | 6,41 |
| 5 | G3 EI K4 | 6,24 | 4,36 | 3,65 | 4,75 |
| 6 | G3 EI K5 | 3,35 | 2,58 | 2,74 | 2,89 |

Tabel 26 : Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Alang-alang Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke

- 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G3 E2 K0 | 15,23 | 11,03 | 11,32 | 12,52 |
| 2 | G3 E2 K1 | 11,08 | 8,81 | 7,33 | 9,07 |
| 3 | G3 E2 K2 | 8,30 | 7,33 | 6,24 | 7,29 |
| 4 | G3 E2 K3 | 7,54 | 4,77 | 3,65 | 3,32 |
| 5 | G3 E2 K4 | 4,75 | 4,61 | 2,74 | 4,03 |
| 6 | G3 E2 K5 | 3,65 | 4,36 | 2,58 | 3,53 |

Tabel 27 : Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Akar Wedusan Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G4 EI K0 | 15,23 | 11,03 | 11,32 | 12,52 |
| 2 | G4 EI K1 | 6,24 | 10,11 | 7,54 | 7,96 |
| 3 | G4 EI K2 | 4,77 | 7,54 | 6,24 | 6,18 |
| 4 | G4 EI K3 | 3,65 | 7,33 | 4,36 | 5,11 |
| 5 | G4 EI K4 | 3,04 | 4,36 | 3,65 | 3,68 |
| 6 | G4 EI K5 | 2,24 | 3,35 | 2,24 | 2,61 |

Tabel 28 : Data Berat Basah Biji Yang Berkecambah Dengan Menggunakan Ekstrak Batang Wedusan Pada Biji Kedelai Varietas Wilis Pada Hari Ke – 7

| No | Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|----|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | I | II | III | |
| 1 | G4 E2 K0 | 15,23 | 11,03 | 11,00 | 12,42 |
| 2 | G4 E2 K1 | 7,33 | 8,81 | 7,33 | 7,82 |
| 3 | G4 E2 K2 | 7,33 | 7,33 | 6,24 | 6,97 |
| 4 | G4 E2 K3 | 4,77 | 6,24 | 3,65 | 4,89 |
| 5 | G4 E2 K4 | 4,75 | 3,04 | 2,74 | 3,51 |
| 6 | G4 E2 K5 | 3,04 | 2,24 | 2,58 | 2,62 |

Keterangan :

- G1 E1 K0 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
 G1 E1 K1 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
 G1 E1 K2 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
 G1 E1 K3 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
 G1 E1 K4 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
 G1 E1 K5 : Ekstrak akar meniran dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
 G1 E2 K0 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
 G1 E2 K1 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
 G1 E2 K2 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
 G1 E2 K3 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
 G1 E2 K4 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
 G1 E2 K5 : Ekstrak batang meniran dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
 G2 E1 K0 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
 G2 E1 K1 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
 G2 E1 K2 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 5 gram/100 ml

- G2 E1 K3 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G2 E1 K4 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G2 E1 K5 : Ekstrak akar teki dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G2 E2 K0 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G2 E2 K1 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
- G2 E2 K2 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G2 E2 K3 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G2 E2 K4 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G2 E2 K5 : Ekstrak batang teki dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G3 E1 K0 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G3 E1 K1 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
- G3 E1 K2 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G3 E1 K3 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G3 E1 K4 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G3 E1 K5 : Ekstrak akar alang-alang dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G3 E2 K0 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G3 E2 K1 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
- G3 E2 K2 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G3 E2 K3 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G3 E2 K4 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G3 E2 K5 : Ekstrak batang alang-alang dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G4 E1 K0 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G4 E1 K1 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml

- G4 E1 K2 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G4 E1 K3 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G4 E1 K4 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G4 E1 K5 : Ekstrak akar wedusan dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml
- G4 E2 K0 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 0 gram/100 ml
- G4 E2 K1 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 2,5 gram/100 ml
- G4 E2 K2 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 5 gram/100 ml
- G4 E2 K3 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 7,5 gram/100 ml
- G4 E2 K4 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 10 gram/100 ml
- G4 E2 K5 : Ekstrak batang wedusan dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml

4.2. Analisa Data

Dari data yang diperoleh, maka untuk mengetahui persentase biji yang berkecambah pada biji kedelai Varietas Wilis yang menggunakan ekstrak batang dan akar gulma yaitu : alang-alang, teki, meniran dan wedusan, didapatkan dengan menggunakan analisa Anova Three Way , lihat pada lampiran 1. Hasil dari analisa tersebut didapatkan bahwa macam gulma dengan nilai signifikansi 0,000, asal gulma dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,000 dan interaksi antara macam gulma dan asal gulma dengan nilai signifikansi 0,002, serta interaksi antara macam gulma dengan nilai signifikansi 0,000, dalam hal ini mempunyai pengaruh ($\alpha \leq 0,05$) terhadap nilai signifikansi pada parameter biji kedelai Varietas wilis yang berkecambah, sedangkan interaksi asal gulma dengan konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,117 dan interaksi antara macam

gulma, asal gulma dan konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,206 dalam hal ini tidak berpengaruh ($\alpha \geq 0,05$) terhadap pada parameter biji kedelai Varietas Wilis yang berkecambah. Lihat lampiran 1 dan tabel 26. berikut :

Tabel 29 : Analisis Ragam Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah

| Sumber Keragaman | Db | Jk | KT | F hitung | Sig 0,05 |
|---------------------------------------|------------|-----|-----------|----------|----------|
| Macam Gulma | 6616.667 | 3 | 2205.556 | 53.831 | 0.000 |
| Asal Ekstrak | 1736.111 | 1 | 1736.111 | 42.373 | 0.000 |
| Konsentrasi | 67258.333 | 5 | 13451.667 | 328.312 | 0.000 |
| Macam Gulma * Asal Gulma | 647.222 | 3 | 215.741 | 5.26600 | 0.002 |
| Macam Gulma * Konsentrasi | 2225.0 | 15 | 148.333 | 3.6200 | 0.000 |
| Asal Ekstrak * Konsentrasi | 372.222 | 5 | 74.444 | 1.8170 | 0.117 |
| Macam Gulma * Asal Gulma * Konsentras | 811.111 | 15 | 54.074 | 1.320 | 0.206 |
| Galat | 3933.333 | 96 | 40.972 | | |
| Total | 631200.0 | 144 | | | |
| Corrected Total | 83.600.000 | 143 | | | |

$\alpha \leq 0,05$, maka H_0 = di tolak ; berpengaruh (signifikan)

Oleh karena terdapat pengaruh yang nyata (signifikan) dari macam gulma, asal ekstrak, konsentrasi, interaksi antara macam gulma dengan asal ekstrak dan interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi terhadap jumlah biji kedelai yang berkecambah, maka perlu dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui macam gulma yang paling berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai. Hasil uji Duncan tersaji pada tabel-tabel sebagai berikut :

Tabel 30 : Notasi Untuk Pengaruh Macam Gulma Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah

| MACAM | PBIJI | DMRT Notation |
|-----------------|--------|---------------|
| 4 = Alang-alang | 51,944 | a |
| 3 = Teki | 61,667 | b |
| 2 = Wedusan | 61,944 | b |
| 1 = Meniran | 71,111 | c |

Berdasarkan tabel 30 Dapat disimpulkan bahwa macam gulma (alang-alang) memberikan dampak paling negatif terhadap jumlah biji kedelai Varietas

Wilis yang berkecambah.

Tabel 31 : Notasi Untuk Pengaruh Asal Ekstrak Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah

| ASAL | PBIJI | DMRT Notation |
|------------|--------|---------------|
| 1 = Akar | 58,194 | a |
| 2 = Batang | 65,139 | b |

Berdasarkan tabel 31, dapat disimpulkan bahwa asal ekstrak Akar memberikan dampak paling negatif terhadap jumlah biji kedelai Varietas Wilis yang berkecambah.

Tabel 32 : Notasi Untuk Pengaruh Konsentrasi Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah

| KONS | PBIJI | DMRT Notation |
|----------------------|--------|---------------|
| 6 = 12,5 gram/100 ml | 31,667 | a |
| 5 = 10 gram/100 ml | 42,917 | b |
| 4 = 7,5 gram/100 ml | 54,583 | c |
| 3 = 5 gram/100 ml | 66,667 | d |
| 2 = 2,5 gram/100 ml | 77,500 | e |
| 1 = 0 gram/100 ml | 96,667 | f |

Berdasarkan tabel 32, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 12,5 gram/100 ml memberikan dampak paling negatif terhadap banyaknya biji kedelai Varietas Wilis yang berkecambah.

Tabel 33 : Notasi Untuk Pengaruh Interaksi Antara Macam gulma Dengan Asal Ekstrak Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Yang Berkecambah

| MACAM | ASAL | CODE | PBIJI | DMRT Notation |
|-----------------|------------|------|--------|---------------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 7 | 48,333 | a |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 8 | 55,556 | b |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 | 56,111 | b |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 | 57,222 | b |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 | 66,667 | c |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 | 67,222 | c |

| | | | | |
|-------------|------------|---|--------|---|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 | 71,111 | c |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 | 71,111 | c |

Berdasarkan tabel 33, dapat disimpulkan bahwa interaksi antara macam gulma dengan asal ekstrak yaitu akar alang-alang, terhadap jumlah biji yang berkecambah, memberikan dampak paling negatif terhadap banyaknya biji kedelai Varietas Wilis yang berkecambah.

Tabel 34 : Pengaruh Interaksi Antara Macam Gulma Dengan Konsentrasi Terhadap Banyaknya Biji Kedelai Varietas Wilis Yang Berkecambah

| MACAM | KONS | CODE | PBIJI | DMRT Notation |
|-----------------|----------------------|------|--------|---------------|
| 4 = Alang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 23,333 | a |
| 2 = Wedusan | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 28,333 | a b |
| 3 = Teki | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 28,333 | a b |
| 4 = Alang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 31,667 | b |
| 3 = Teki | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 40,000 | c |
| 4 = Alang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 40,000 | c |
| 2 = Wedusan | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 41,667 | c |
| 1 = Meniran | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 46,667 | c |
| 4 = Alang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 55,000 | d |
| 2 = Wedusan | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 56,667 | d |
| 3 = Teki | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 56,667 | d |
| 1 = Meniran | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 58,333 | d e |
| 1 = Meniran | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 65,000 | e f |
| 4 = Alang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 65,000 | e f |
| 2 = Wedusan | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 66,667 | f |
| 3 = Teki | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 68,333 | f |
| 1 = Meniran | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 76,667 | g |
| 3 = Teki | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 80,000 | g |
| 2 = Wedusan | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 81,667 | g |
| 1 = Meniran | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 83,333 | g |
| 1 = Meniran | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 | h |
| 2 = Wedusan | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 | h |
| 3 = Teki | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 96,667 | h |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 96,667 | h |

Berdasarkan tabel 34, dapat disimpulkan bahwa interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi yaitu alang-alang dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml

memberikan dampak paling negatif terhadap jumlah biji yang berkecambah pada kedelai Varietas Wilis. Sedangkan wedusan dan teki dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml serta alang 10 gram/100 ml, memberikan pengaruh tidak jauh beda (dampak negatif) terhadap panjang hipokotil pada kedelai Varietas Wilis.

Sedangkan data yang diperoleh, maka untuk mengetahui nilai signifikansi panjang hipokotil biji yang berkecambah pada biji kedelai Varietas Wilis yang menggunakan ekstrak batang dan akar gulma yaitu : alang-alang, teki, meniran dan wedusan, didapatkan dengan menggunakan analisa Anova Three Way , lihat pada lampiran 2. dan untuk menentukan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap masing-masing perlakuan, digunakan Uji Duncan dengan taraf $\alpha = 5$ gram/100 ml .Hasil dari analisa tersebut didapatkan bahwa macam gulma dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,000 dalam hal ini mempunyai pengaruh ($\alpha \leq 0,05$) terhadap panjang hipokotil biji kedelai Varietas Wilis yang berkecambah, sedangkan asal ekstrak dengan nilai signifikansi 0,260, interaksi antara macam gulma dengan asal ekstrak dengan nilai signifikansi 0,346, interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,971, interaksi antara asal ekstrak dengan konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,968, dan interaksi antara macam gulma, asal ekstrak dengan konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,997 dalam hal ini tidak berpengaruh ($\alpha \geq 0,05$) terhadap persentase pada parameter panjang hipokotil biji kedelai Varietas Wilis yang berkecambah. Lihat lampiran 2 serta tabel 32 berikut :

Tabel 35 : Analisis Ragam Panjang Hipokotil Biji Kedelai Varietas Wilis Yang Berkecambah

| Sumber Keragaman | JK | Db | KT | F hitung | Sig 0,05 |
|--|-----------|-----|---------|----------|----------|
| Macam Gulma | 140.117 | 3 | 46.706 | 7.019 | 0.000 |
| Asal Ekstrak | 8.566 | 1 | 8.556 | 1.286 | 0.260 |
| Konsentrasi | 1266.099 | 5 | 253.220 | 38.055 | 0.000 |
| Macam Gulma * Asal Gulma | 22.304 | 3 | 7.435 | 1.117 | 0.346 |
| Macam Gulma * Konsentrasi | 41.439 | 15 | 2.763 | 0.4150 | 0.971 |
| Asal Ekstrak * Konsentrasi | 6.148 | 5 | 1.230 | 0.1850 | 0.968 |
| Macam Gulma * Asal Gulma * Konsentrasi | 26.067 | 15 | 1.738 | 0.261 | 0.997 |
| Galat | 638.787 | 96 | 6.654 | | |
| Total | 11991.810 | 144 | | | |
| Corrected Total | 2149.5 | 143 | | | |

$H_0 = \alpha \leq 0,05$ maka di tolak ; berpengaruh (signifikan)

Oleh karena terdapat pengaruh yang nyata (signifikan) dari macam gulma terdapat perkecambahan biji kedelai, maka perlu dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui macam gulma yang paling berpengaruh terhadap panjang hipokotil pada perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis. Hasil uji Duncan tersaji pada tabel-tabel sebagai berikut :

Tabel 36 : Notasi Untuk Pengaruh Macam Gulma Terhadap Panjang Hipokotil Biji Kedelai Yang Berkecambah

| MACAM | PHIPO | DMRT Notation |
|-----------------|-------|---------------|
| 4 = Alang-alang | 6,803 | a |
| 2 = Wedusan | 8,025 | b |
| 3 = Teki | 8,781 | b c |
| 1 = Meniran | 9,461 | c |

Berdasarkan tabel 36, dapat disimpulkan bahwa macam gulma (alang-alang) memberikan dampak paling negatif terhadap panjang hipokotil pada perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis. Sedangkan wedusan dan teki dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml serta alang 10 gram/100 ml, memberikan pengaruh tidak jauh beda (dampak negatif) terhadap panjang hipokotil kecambah biji

kedelai Varietas Wilis.

Tabel 37 : Notasi Untuk Pengaruh Konsentrasi Terhadap Panjang Hipokotil Biji Kedelai Yang Berkecambah

| KONS | PHIPO | DMRT Notation |
|---------------------|--------------|----------------------|
| 6 = 12,5gram/100 ml | 4,075 | a |
| 5 = 10gram/100 ml | 5,408 | a |
| 4 = 7,5gram/100 ml | 7,367 | b |
| 3 = 5gram/100 ml | 9,092 | c |
| 2 = 2,5gram/100 ml | 11,596 | d |
| 1 = 0gram/100 ml | 12,067 | d |

Berdasarkan tabel 37, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 12,5 gram/100 ml dan konsentrasi 10 gram/100 ml memberikan pengaruh yang tidak jauh beda (dampak paling negatif) terhadap panjang hipokotil pada perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis.

Sedangkan untuk mengetahui nilai signifikansi pada parameter berat basah biji yang berkecambah pada biji kedelai Varietas Wilis yang menggunakan ekstrak batang dan akar gulma yaitu : alang-alang, teki, meniran dan wedusan, didapatkan dengan menggunakan analisa Anova Three Way , lihat pada lampiran 3. Hasil dari analisa tersebut didapatkan bahwa macam gulma dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,000 dalam hal ini mempunyai pengaruh ($\alpha \leq 0,05$) terhadap parameter panjang hipokotil biji kedelai Varietas wilis yang berkecambah, sedangkan asal ekstrak dengan nilai signifikansi 0,810, interaksi antara macam gulma dengan asal ekstrak dengan nilai signifikansi 0,317, interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,932, interaksi antara asal ekstrak dengan konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,904, dan interaksi antara macam gulma, asal ekstrak dengan

konsentrasi dengan nilai signifikansi 0,988 dalam hal ini tidak berpengaruh ($\alpha \geq 0,05$) terhadap persentase pada parameter berat basah biji kedelai Varietas Wilis yang berkecambah. Lihat lampiran 3 (Analisis ragam berat basah) serta tabel 4.10 berikut :

Tabel 38 : Analisis Ragam Berat Basah Biji Kedelai Varietas Wilis Yang Berkecambah

| Sumber Keragaman | Jk | Db | KT | F hitung | Sig 0,05 |
|--|----------|-----|---------|----------|----------|
| Macam Gulma | 57.502 | 3 | 19.167 | 9.487 | 0.000 |
| Asal Ekstrak | 0.117 | 1 | 0.117 | 0.058 | 0.810 |
| Konsentrasi | 1317.367 | 5 | 263.473 | 130.401 | 0.000 |
| Macam Gulma * Asal Gulma | 7.119 | 3 | 2.406 | 1.191 | 0.317 |
| Macam Gulma * Konsentrasi | 15.334 | 15 | 1.022 | 0.5060 | 0.932 |
| Asal Ekstrak * Konsentrasi | 3.159 | 5 | 0.632 | 0.3130 | 0.904 |
| Macam Gulma * Asal Gulma * Konsentrasi | 10.540 | 15 | 0.703 | 0.348 | 0.988 |
| Galat | 193.966 | 96 | 2.020 | | |
| Total | 9061.096 | 144 | | | |
| Corrected Total | 1605.2 | 143 | | | |

$H_0 = \alpha \leq 0,05$, ditolak ; berpengaruh (signifikan)

Oleh karena terdapat pengaruh yang nyata (signifikan) dari macam gulma dan konsentrasi terhadap perkecambahan biji kedelai, maka perlu dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui macam gulma yang paling berpengaruh terhadap panjang hipokotil pada perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis. Hasil uji Duncan tersaji pada tabel-tabel sebagai berikut :

Tabel 39 : Notasi Untuk Pengaruh Macam Gulma Terhadap Berat Basah Biji Kedelai Yang Berkecambah

| MACAM | BBBIJI | DMRT Notation |
|-----------------|--------|---------------|
| 4 = Alang-alang | 6,269 | a |
| 2 = Wedusan | 7,226 | b |
| 3 = Teki | 7,233 | b |
| 1 = Meniran | 8,054 | c |

Berdasarkan tabel 39, dapat disimpulkan bahwa macam gulma (Alang-alang) memberikan dampak paling negatif terhadap berat basah pada perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis. Sedangkan wedusan dan teki memberikan pengaruh tidak jauh beda (negatif) terhadap berat basah kecambah biji kedelai Varietas Wilis

Tabel 40 : Notasi Untuk Pengaruh Konsentrasi Terhadap Berat Basah Biji Kedelai Yang Berkecambah

| KONS | BB BIJI | DMRT Notation |
|----------------------|---------|---------------|
| 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,493 | a |
| 5 = 10 gram/100 ml | 4,287 | a |
| 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,277 | b |
| 3 = 5 gram/100 ml | 7,544 | c |
| 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,060 | d |
| 1 = 0 gram/100 ml | 12,513 | e |

Berdasarkan tabel 37, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 12,5 gram/100 ml dan 10 gram/100 ml memberikan pengaruh tidak jauh beda (paling negatif) terhadap berat basah pada perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis.

4.3. Pembahasan

Dari hasil penelitian penghambatan terhadap pertumbuhan kecambah biji kedelai Varietas Wilis, bahwa macam gulma Alang-alang dengan konsentrasi 12,5 gram/100 ml mempunyai pengaruh yang signifikan ($\alpha \leq 0,05$) dari pada dengan menggunakan gulma Teki, wedusan dan alang-alang dengan berbagai konsentrasi, dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa macam gulma yang berbeda mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap perkecambahan biji kedelai, baik dalam segi banyaknya biji kedelai yang berkecambah, panjang

hipokotil kecambah, maupun berat basah, diduga karena adanya zat penghambat yang berasal dari organ gulma (batang dan akar) yang bersifat Aleopat dengan kandungan senyawa yang berbeda volumenya, yang memungkinkan berpengaruh terhadap zat tumbuh yaitu dari golongan fenol, Terpenoid dan Alkaloid yang mudah menguap, substansi tersebut dapat menghalau serangga atau menghambat pertumbuhan dari tumbuhan-tumbuhan yang bersaing (Munandir, J. 1993). Menurut Sastroutomo (1990), Genetika ikut berperan dalam menentukan jumlah penghambat yang dihasilkan oleh jumlah tanaman sehingga spesies yang sama tumbuh bersama-sama memungkinkan mempunyai efek aleopati yang berbeda. Beberapa jenis mentimun ada yang dapat menghambat perkecambahan biji-biji gulma, tetapi jenis lainnya justru memberikan stimulasi. Pernyataan tersebut membuktikan bahwa macam gulma yang berbeda dapat menimbulkan pengaruh yang berbeda.

Sedangkan dari hasil penelitian konsentrasi yang paling yang signifikan ($\alpha \leq 0,05$) adalah konsentrasi 12,5 gram/100 ml daripada dengan menggunakan konsentasi 2,5 gram/100 ml, 5 gram/100 ml, 7,5 gram/100 ml, dan 10gram/100 ml. Hal ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang berbeda pula. Sastroutomo (1990) menyatakan bahwa semua ekstrak tumbuh-tumbuhan dalam konsentrasi yang cukup tinggi akan bersifat racun (toksik) dan mengakibatkan pengaruh negatif yang cukup tinggi. Hal ini telah dibuktikan oleh Sutarto (1990) dalam penelitiannya bahwa tekanan ekstrak teki segar 200 gram dan 300 gram/250 ml air menyebabkan pertumbuhan tanaman kacang tanah menjadi kerdil dan kurus, serta potensi hasilnya menurun

(Anonymous, 2007). Khuzayroh (2003) dalam penelitian sebelumnya membuktikan bahwa konsentrasi ekstrak akar teki 10gram/100 ml memberikan hambatan lebih besar terhadap perkecambahan biji jagung dibandingkan bila menggunakan ekstrak teki dengan konsentrasi 2 gram/100 ml, 4gram/100 ml, 6gram/100 ml, dan 8gram/100 ml. Lamid dkk. (1994) mengemukakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak organ tubuh alang-alang, semakin besar pengaruh negatifnya terhadap pertumbuhan kecambah padi gogo. Hal ini yang membuktikan bahwa konsentrasi yang berbeda dapat menimbulkan pengaruh yang berbeda.

Dari hasil analisis dihasilkan bahwa asal ekstrak gulma (batang) mempunyai pengaruh yang signifikan ($\alpha \leq 0,05$) dari pada menggunakan akar gulma. Dalam hal ini asal ekstrak yang berbeda juga mempunyai pengaruh yang berbeda pula terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas wilis, hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa yang terdapat pada organ gulma (batang, akar, daun, dan bunga) tidak sama, Menurut Kepler, J (2006) senyawa yang dikeluarkan oleh gulma yang bersifat aleopat mengeluarkan senyawa fenol atau asam karbolat atau benzenol yang merupakan zat kristal yang tak berwarna dan mempunyai bau yang khas dengan rumus kimia C_6H_6OH . Pengaruh fenol ini menyebabkan akar tanaman memendek, menebal, sukar ditembus hara sehingga tanaman menjadi pendek, kerdil, kurus, dan lama-lama menjadi kering. sedangkan senyawa tanin termasuk kelompok senyawa yang mudah terhidrolisis dan padat seperti gula yang dapat berpengaruh terhadap tanaman sehingga mengakibatkan pengahambatan perkecambahan, pertumbuhan, dan perkembangan tanaman

(Sastroutomo, 1990). Hal ini disebabkan oleh metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman pada waktu proses fotosintesis seperti flavonoid, tanin, alkaloid, steroid dll. Metabolit sekunder merupakan senyawa non nutrisi yang meliputi berbagai senyawa organik kompleks yang disintesis dari produk metabolit primer dengan prekursor utama asam piruvat. Terpenoid dan steroid disintesis dari asetil Ko melalui jalur asetat mevalonat. Asetil Ko-A merupakan hasil dari dekarboksilasi oksidatif asam piruvat. Alkaloid terbentuk melalui jalur asam sikimat dan metabolisme asam amino. Fenol sederhana terbentuk melalui derivat asam sinamat terlebih dahulu, sedangkan tanin terbentuk melalui poliketida (Gambar 9). Metabolit sekunder berfungsi sebagai mekanisme adaptasi kimia terhadap cekaman lingkungan, pertahanan diri bagi tanaman dan dapat membunuh, insektisida, herbivora, tumbuhan yang lain dan mikro organisme (Utami, 2007).

Senyawa metabolit sekunder dapat tersimpan pada organ tanaman seperti di akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Metabolit sekunder dapat dilepaskan ke lingkungan melalui penguapan, eksudat akar, pencucian, dan hasil dekomposisi organ tumbuhan yang mati. Senyawa metabolit yang berpengaruh terhadap pertumbuhan organisme lain disebut senyawa alelopati atau alelokimia. Senyawa alelokimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme dan berpengaruh menghambat pertumbuhan mikroorganisme (antibiotik) melalui beberapa mekanisme, misalnya senyawa terpenoida dan diterpenoid sebagai antibakteri dan anti jamur melalui menurunkan permeabilitas membran sel mikroorganisma. Senyawa terpenoida dapat berikatan dengan molekul protein dan lipid sehingga

dapat mempengaruhi fungsi fisiologis protein membran sel dan protein enzim misalnya, senyawa triterpenoid yang dihasilkan oleh tanaman *Gleditsia japonica* dan *Gymnocladus sinensis* menunjukkan efek inhibitor terhadap replikasi Virus HIV. (Utami, 2007).

Sedangkan senyawa tanin dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisma melalui mekanisme penghambatan kerja enzim seperti selulose, pektinase, xilanase, peroksidase, lakase, dan glikol transfer, serta menghambat fosforilasi oksidatif oleh mitokondria sehingga sistem transport elektron terhambat disamping itu tanin juga mampu membentuk kompleks dengan ion metal sehingga pertumbuhan mikroorganisma terhambat. (Utami, 2007).

Pada penelitian terdahulu telah dibuktikan bahwa beberapa spesie mangrove mengandung metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Nursal dkk (1997), mengemukakan bahwa akar *Acanthus ilicifolus* mampu menghambat pertumbuhan *Vibrio parahaemolyticus* mulai konsentrasi 1,0 gram/100 ml dan Rahmat (1998), juga membuktikan ekstrak kulit *Rhizophora mucronata* mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada udang windu yaitu *Vibrio parahaemolyticus* (Utami, 2007). Hal ini yang membuktikan bahwa Asal Ekstrak gulma yang berbeda dapat menimbulkan pengaruh yang berbeda.

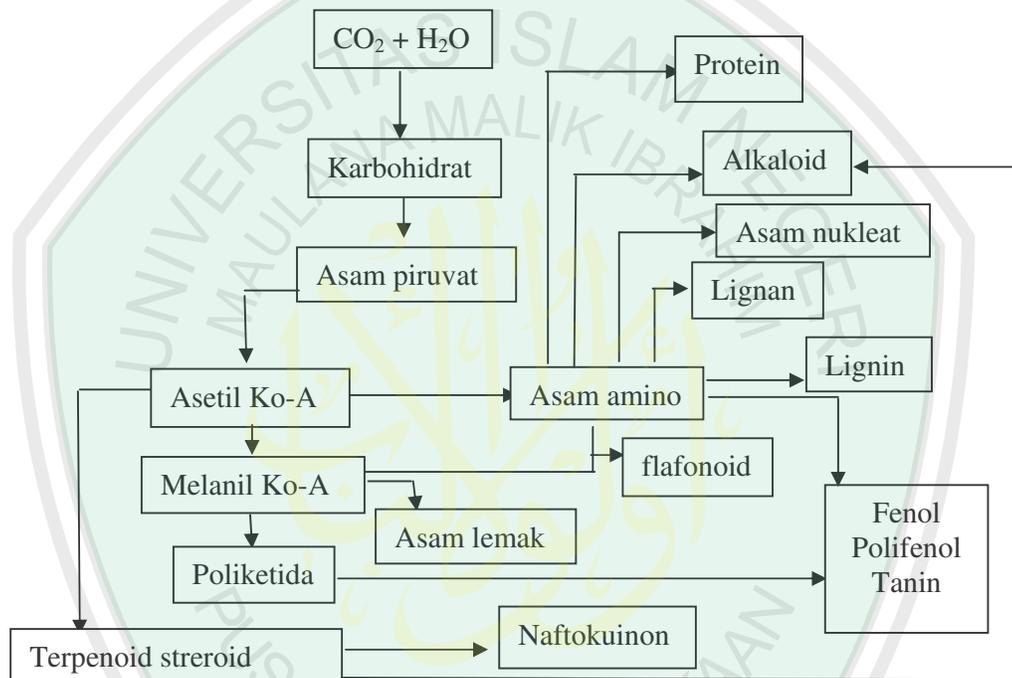
Adapun untuk interaksi antara macam gulma (alang-alang) dengan asal ekstrak (akar) dari gulma juga berpengaruh terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji kedelai Varietas Wilis parameter banyaknya biji kedelai yang berkecambah adalah akar alang-alang dengan nilai 48,333, hal ini disebabkan asal

ekstrak (akar) diduga banyak mengandung senyawa fenol dan macam gulma diduga juga mempunyai kandungan alelopat yang cukup tinggi antara lain senyawa fenol, alkaloid dan terpenoid. Dari interaksi antara macam gulma dan asal ekstrak menyebabkan akar kecambah memendek, menebal, sukar ditembus hara, sehingga tanaman menjadi pendek, kerdil, kurus, dan lama-lama menjadi kering (Sastroutomo, 1990).

Interaksi antara macam gulma (alang-alang) dengan konsentrasi (12,5 gram/100 ml) pada parameter banyaknya biji kedele yang berkecambah dihasilkan adanya pengaruh yang sangat tinggi (dampak negatif). Hal ini dikarenakan macam gulma yang diduga mempunyai kandungan alelopat yang cukup tinggi antara lain senyawa fenol, alkaloid dan terpenoid. Dan konsentrasi yang cukup tinggi akan bersifat racun (toksik) dan akan mengakibatkan pengaruh negatif yang cukup tinggi. Pengaruh tersebut tidak jauh beda dengan pengaruh interaksi antara macam gulma dengan asal ekstrak yang mengakibatkan akar kecambah memendek, menebal, sukar ditembus hara, sehingga tanaman menjadi pendek, kerdil, kurus, dan lama-lama menjadi kering (Sastroutomo, 1990).

Untuk interaksi macam gulma dan asal ekstrak pada parameter panjang hipokotil, interaksi macam gulma dan asal ekstrak pada parameter berat basah, interaksi antara asal ekstrak dengan konsentrasi pada parameter banyaknya biji kedelai yang berkecambah, interaksi antara asal ekstrak dengan konsentrasi pada parameter panjang hipokotil, interaksi antara asal ekstrak dengan konsentrasi pada parameter berat basah, interaksi macam gulma dengan konsentrasi pada parameter panjang hipokotil, interaksi macam gulma dengan konsentrasi pada

parameter berat basah, interaksi antara macam gulma, asal ekstrak dengan konsentrasi pada parameter banyaknya biji kedelai yang berkecambah, asal ekstrak dengan konsentrasi pada parameter panjang hipokotil dan asal ekstrak dengan konsentrasi pada parameter berat basah dalam hal ini tidak memiliki pengaruh yang signifikan.



Gambar 9 : Alur Metabolisme Senyawa Metabolit Sekunder Yang Berperan Sebagai Agen Alelopati (Balandrin et al, 1988)

BAB V

PENUTUP

5.1.KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Asal ekstrak gulma berupa akar berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
2. Konsentrasi ekstrak gulma 12,5 gram/100 ml berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis
3. Macam gulma yaitu alang-alang berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
4. Ada interaksi antara asal ekstrak gulma yaitu akar dengan konsentrasi ekstrak gulma 12,5 gram/100 ml berpengaruh terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
5. Tidak ada pengaruh interaksi antara asal ekstrak gulma dengan macam gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
6. Ada interaksi antara macam gulma dengan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis.
7. Tidak ada pengaruh interaksi antara asal ekstrak, macam gulma, dan konsentarsi terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis.

5.2.Saran

Dalam penelitian ini banyak hal-hal yang masih perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam, maka hendaknya :

1. Peneliti selanjutnya hendaknya melakukan penelitian dengan menggunakan organ gulma selain batang dan akar untuk mengetahui kapasitas pengaruh senyawa yang terkandung didalamnya terhadap perkecambahan biji kedelai Varietas Wilis atau dengan menggunakan kedelai unggul Varietas lainnya
2. Peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini dengan melakukan penelitian untuk menentukan senyawa – senyawa yang terkandung pada tanaman gulma yang berpotensi sebagai toksik, yang tumbuh pada lahan budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal. 2005. *Jurnal Akta Agrosia Vol.8 No. 2 htm 62-69 juli – Desember 2005. Pergeseran Gulma Dan Hasil Kedelai Pada Pengolahan Tanah Dan Teknik Pengendalian Gulma Yang Berbeda*. Email: nanik srg@yahoo.com. Di akses tanggal 4 Maret 2007.
- Abas R. and Hayton W.L.(1997). *A Physiologically Based Pharmacokinetic And Pharmacodynamic Model For Paraoxon In Rainbow Trout*. Toxicol. Appl. Pharmacol. Hal. 145, 192-201.
- Anonimous, 2004. *Obat Tradisional, Meniran (Phyllanthus niruri)*. <http://www.Pdpersi.Co.Id.Pusat Data & Informasi - Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia>. Di akses 2 April 2007
- Anonimous, 2005. *Kedelai (Glycine max (Linn.) Merrill)*.<http://www.IPTEKnet>. All rights reserved. Di akses 29 Maret 2007
- Anonimous, 2005. *Kelompok Tani Demangan Nganjuk*. Artikel. Sumber:Sinar Harapan. <http://www.Sajadah.Net> - All Rights Reserved
- Astuti, 2006. *Jatim Bisa Swasembada Kedelai Petani Kesulitan Mendapatkan Benih Varietas Unggul*. Artikel . Sumber Kompas. <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0606/07/jatim/53585.htm>
- Anonimous, 2007. *Gulma Tanaman*. ([http://fp.uns.ac.id/~humasains/DasarPerlitan - 4, htm](http://fp.uns.ac.id/~humasains/DasarPerlitan-4.htm).(*Jurnal penelitian*)). Di akses tanggal 4 Maret 2007
- Anonimous, 2007. *Tanaman Obat Indonesia, Bandotan (Ageratum conyzoides (L))* [IPTEKnet](http://www.IPTEKnet). All rights reserved. (http://www.IPTEK.net.id/Ind/pd_tanobat/viuw.php?id=203). Di akses tanggal 30 Maret 2007
- Anonimous, 2007. *Grinting (Cynodon dactylon)*. ([http://lel.Ipb.ac.id/sac/2002/Agrostologi/cynodon % 20 dactilon.htm](http://lel.Ipb.ac.id/sac/2002/Agrostologi/cynodon_%20dactilon.htm))). Di akses tanggal 30 Maret 2007

Anonimous, 2007. *Jurnal Penelitian. BAB IV.* (http://fp.uns.ac.id/~humasains/dasar_perlitan - 4 htm.). Di akses tanggal 30 Maret 2007.

Anonimous, 2007. *Tanaman Obat Indonesia, Bandotan (Ageratum conyzoides).* (<http://konkow.info/index.php?topic=1784,15>). Di akses tanggal 30 Meret 2007.

Anonimous, 2007. *Tanaman Obat Indonesia, Kedelai (Glycine max, (Linn) Merrill)* IPTEKnet. All rights reserved. Di akses tanggal 30 Maret 2007.

Anonimous, 2007. *Gulma.* (<http://id.wikipedia.org/wiki/Gulma>). Di akses tanggal 4 Maret 2007.

Anonimous, 2007. *Gulma.* (<http://id.advantacell.com/wiki/gulma>). Di akses tanggal 30 Maret 2007.

Anonimous, 2007. *Jurnal Penelitian. Ekologi Padang Alang-alang.* ([http://free.vlsm.org/v12/sponsor/sponsor-pendamping/praweda/biologi/0028% 20 Bio % 201-6C.htm.](http://free.vlsm.org/v12/sponsor/sponsor-pendamping/praweda/biologi/0028%20Bio%201-6C.htm)). Di akses tanggal 30 Maret 2007.

Anonimous, 2007. *Jenis – Jenis Rumput Pastura (Sesua Ditanam Di Malaysia).* ([http://Search.yahoo.com/search:_ylt=AOgeu898AxFGmAMBWyZXNy0?P=rumput + kerbau + % 28 Paspalum + Conjugatum % 29 & ei=UTF-8&yr=ytp t-501&fp tp=ID&X=O](http://Search.yahoo.com/search:_ylt=AOgeu898AxFGmAMBWyZXNy0?P=rumput+kerbau+%28Paspalum+Conjugatum%29&ei=UTF-8&yr=ytp t-501&fp tp=ID&X=O)). Di akses Tanggal 2 April 2007.

Anonimous, 2007. *Gulma.* ([http://www.pustaka – deptan.go.id/igritech/ppua0134.pdf](http://www.pustaka - deptan.go.id/igritech/ppua0134.pdf). Pengendalian Jasad Pengganggu Pada Tanaman Kedelai.). Di akses Tanggal 30 Maret 2007

Anonimous. 2007. *Teki (Cyperus rotundus)* (<http://www.asiamaya.com/jamu/isi/teki> (Cyperus rotundus)). Di akses tanggal 17 Maret 2007

Cahyadi, W. 2002. *Kedelai Pemasok Protein.* Bandung. Mahasiswa Program Doktor ITB. Info Penelitian. Cakrawala.

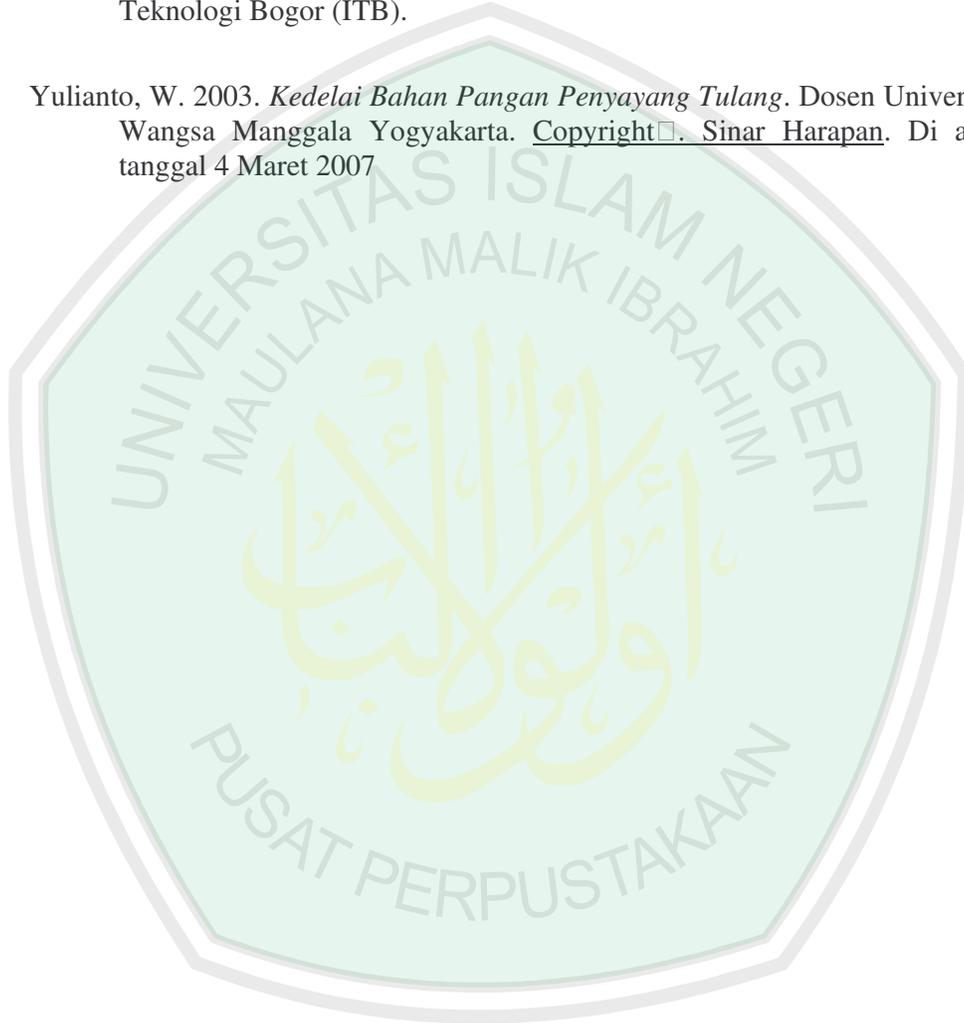
- Chairul. 2005. *Meniran*. Copyright. Alat Kesehatan. Com. All right Reserved.
Developed & Desidned by Klinixdesign. Com. Di akses tanggal 17 Maret 2007.
- Gusrizal, D. 2002. *Meniran Si Pemecah Batu*. Copyright. Harian Kompas.
Di akses tanggal 17 Maret 2007.
- Hairiah K. *et al.* 2001. *Jurnal Penelitian. Reclamation of Imperata Grassland using Agroforestry. Lecture Note 5. ICRAF.*
(<http://www.icraf.cgiar.org/sea>). Diakses tanggal 4 Maret 2007.
- Heddy_dkk, 1994. *Pengantar Produksi Tanaman Dan Penanganan Pasca Panen*.
Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Jawa, fiklarius 1998. *Pengaruh Ekstrak Rimpang teki Terhadap Perkecambahan Biji Kacang Hijau*. Skripsi Unibraw.
- Khuzayarah, 2003. *Pengaruh Ekstrak Teki Terhadap Pertumbuhan Biji Jagung*.
Skripsi UIN
- Kashiko. 2004. *Kamus Lengkap Biologi*. Surabaya. Kashiko Press.
- Lakitan, Benyamin, 1996. *Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman*.
Jakarta. PT Raja Grafindo Persada
- Moenandir_J_1993_ *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. Jakarta. Rajawali pers.
- Nordin, S. *Sains Menurut Islam*. Malaysia, Kualalumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka kemertian Pendidikan Malaysia Kuala Lumpur.
- Nursal, *et al.* 1997. *Pengaruh Efektivitas Akar Acanthus ilicifolius terhadap pertumbuhan bakteri Vibrio parahaemolyticus, J. Biosains 2 (1): 32-37.*
dalam Utami, Ulfah. 2005. Laporan Penelitian "*Isolasi Bakteri Endofit Penghasil Antimikroba Dari Tanaman Rhizophora Mucronata*".
Departemen Agama. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Prihatman, K. 2000. *Kedelai (Glycine max (L.) Merill)*. Jakarta. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi.
Hal. 1-3

- Priyo, B. & Legowo, A.2001. *Ketahanan Pangan dan Produk Baru*. Copyright. Suara Merdeka. Di akses tanggal 4 Maret 2007
- Rismunandar. 1986. *Mendayagunakan Tanaman Rumput*. Bandung. Penerbit Sinar Baru. Hal : 32
- Rasyad, I.M. 1999. *Penelitian Eksperimental Dalam Buku Ajar Metode Penelitian*. Seri I. Fakultas Kedokteran Unibraw Malang.
- Rahmatan, H. 1998. *Pengaruh Ekstrak Kayu Rhizophora mucronata terhadap pertumbuhan bakteri patogen udang windu Vibrio parahaemolyticus dan Aeromonas sobria*. Tesis Magister Biologi ITB, Bandung.
- Shiddieqy. 1966. *Tafsir Al-Bayaan*. Yogyakarta. Jilid 1 dan 2. PT. Al-Ma'arif Bandung.
- Sastroutomo, 1990. *Ekologi Gulma*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama. Hal.: 142.
- Suprpto. 1992. *Bertanam Kedelai*. Jakarta. Penebar Swadaya
- Somaatmadja, S. & Maesen V,d. 1993. *Prosea Sumber Daya Nabati Asia Tenggara Kacang-Kacangan*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal. 43-44
- Sudarsono, dkk. 2003. *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*.Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Thomas, 1992. *Tanaman obat Tradisional 2*. Yogyakarta. Kanisius.
- Utami, Ulfah. 2005. Laporan Penelitian "*Isolasi Bakteri Endofit Penghasil Antimikroba Dari Tanaman Rhizophora Mucronata*". Departemen Agama. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Widodo, J. 1987. *Hama Dan Penyakit Kedelai*. Bandung. Pustaka Buana.
- Wiyono, 2005. *Kamus Pintar Biologi*. Surabaya. Citra Wacana.

Wijayakusuma, H. 2006. *Sehat Dengan Teki*. Copyright. Suara Karya Online. (<http://www.asiamaya.com/jamu/isi/teki> (Cyperus rotundus)). Di akses tanggal 17 Maret 2007.

Yamaguchi M. & Rubatzky V. 1998. *Sayuran Dunia*. Bandung. Institut Teknologi Bogor (ITB).

Yulianto, W. 2003. *Kedelai Bahan Pangan Penyayang Tulang*. Dosen Universitas Wangsa Manggala Yogyakarta. Copyright. Sinar Harapan. Di akses tanggal 4 Maret 2007



LAMPIRAN 1.

SPSS for MS WINDOWS

Peneliti: Wilda Silvana R.

Variable PBIJI : Persentase biji yang berkecambah.

By Variable MACAM: Macam gulma yang digunakan ada 4 taraf: 1 = Meniran;
2 = Wedusan; 3 = Teki; 4 = Alang-alang.

ASAL : Organ asal ekstrak ada 2 taraf: 1 = Akar; 2 = Batang.

KONS : Konsentrasi terdiri dari 6 taraf: 1 = 0 gram/100 ml; 2 =
2 = 2,5 gram/100 ml; 3 = 5 gram/100 ml; 4 = 7,5
gram/100 ml; 5 = 10 gram/100 ml; 6 = 12,5 gram/100
ml.

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

| | | Value Label | N |
|----------------------------------|---|-----------------|----|
| Macam gulma yang digunakan ada 4 | 1 | 1 = Meniran | 36 |
| | 2 | 2 = Wedusan | 36 |
| | 3 | 3 = Teki | 36 |
| | 4 | 4 = Alang-alang | 36 |
| Organ asal ekstrak ada 2 | 1 | 1 = Akar | 72 |
| | 2 | 2 = Batang | 72 |
| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | 1 | 1 = 0% | 24 |
| | 2 | 2 = 2,5% | 24 |
| | 3 | 3 = 5% | 24 |
| | 4 | 4 = 7,5% | 24 |
| | 5 | 5 = 10% | 24 |
| | 6 | 6 = 12,5% | 24 |

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|---|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 83,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 73,3333 | 11,5470 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 63,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 60,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 50,0000 | 10,0000 | 3 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|----|
| | | Total | 71,1111 | 17,1117 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 83,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 80,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 66,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 56,6667 | 11,5470 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 43,3333 | 11,5470 | 3 |
| | | Total | 71,1111 | 19,3691 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,1640 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 83,3333 | 5,1640 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 76,6667 | 8,1650 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 65,0000 | 5,4772 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 58,3333 | 7,5277 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 46,6667 | 10,3280 | 6 |
| | | Total | 71,1111 | 18,0123 | 36 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 76,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 63,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 53,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 33,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 20,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | Total | 57,2222 | 26,7462 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 86,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 70,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 60,0000 | 10,0000 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 50,0000 | 10,0000 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | Total | 66,6667 | 21,9625 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,1640 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 81,6667 | 7,5277 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 66,6667 | 5,1640 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 56,6667 | 8,1650 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 41,6667 | 11,6905 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 28,3333 | 9,8319 | 6 |
| | | Total | 61,9444 | 24,5903 | 36 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 76,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 63,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 50,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 30,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 20,0000 | 0,0000 | 3 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|----|
| | | Total | 56,1111 | 27,2545 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 83,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 73,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 63,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 50,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36,6667 | 11,5470 | 3 |
| | | Total | 67,2222 | 21,3667 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,1640 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 80,0000 | 6,3246 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 68,3333 | 7,5277 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 56,6667 | 8,1650 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 40,0000 | 10,9545 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 28,3333 | 11,6905 | 6 |
| | | Total | 61,6667 | 24,7848 | 36 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 56,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 53,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 33,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 30,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 20,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | Total | 48,3333 | 26,1781 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 73,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 56,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46,6667 | 11,5470 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 33,3333 | 5,7735 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 26,6667 | 5,7735 | 3 |
| | | Total | 55,5556 | 25,2569 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 5,1640 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 65,0000 | 10,4881 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 55,0000 | 5,4772 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40,0000 | 10,9545 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 31,6667 | 4,0825 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 23,3333 | 5,1640 | 6 |
| | | Total | 51,9444 | 25,6147 | 36 |
| Total | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 4,9237 | 12 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 73,3333 | 11,5470 | 12 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 63,3333 | 9,8473 | 12 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 50,0000 | 12,0605 | 12 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 38,3333 | 13,3712 | 12 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 27,5000 | 14,2223 | 12 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|-----|
| | | Total | 58,1944 | 25,5269 | 72 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 4,9237 | 12 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 81,6667 | 7,1774 | 12 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 70,0000 | 9,5346 | 12 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 59,1667 | 10,8362 | 12 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 47,5000 | 11,3818 | 12 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 35,8333 | 9,9620 | 12 |
| | | Total | 65,1389 | 22,3917 | 72 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 96,6667 | 4,8154 | 24 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 77,5000 | 10,3209 | 24 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 66,6667 | 10,0722 | 24 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 54,5833 | 12,1509 | 24 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 42,9167 | 13,0148 | 24 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 31,6667 | 12,7404 | 24 |
| | | Total | 61,6667 | 24,1788 | 144 |

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---------------------|-------------------------|-----|-------------|-----------|------|
| Corrected Model | 79666,667 ^a | 47 | 1695,035 | 41,370 | ,000 |
| Intercept | 547600,0 | 1 | 547600,0 | 13365,153 | ,000 |
| MACAM | 6616,667 | 3 | 2205,556 | 53,831 | ,000 |
| ASAL | 1736,111 | 1 | 1736,111 | 42,373 | ,000 |
| KONS | 67258,333 | 5 | 13451,667 | 328,312 | ,000 |
| MACAM * ASAL | 647,222 | 3 | 215,741 | 5,266 | ,002 |
| MACAM * KONS | 2225,000 | 15 | 148,333 | 3,620 | ,000 |
| ASAL * KONS | 372,222 | 5 | 74,444 | 1,817 | ,117 |
| MACAM * ASAL * KONS | 811,111 | 15 | 54,074 | 1,320 | ,206 |
| Error | 3933,333 | 96 | 40,972 | | |
| Total | 631200,0 | 144 | | | |
| Corrected Total | 83600,000 | 143 | | | |

a. R Squared = ,953 (Adjusted R Squared = ,930)

1. Macam gulma yang digunakan ada 4

Post Hoc Tests

Multiple Range Test: Multiple Duncan's Range Test (MDRS) with significance level ,05

MACAM: significant

Estimates

Dependent Variable: Arcsin persentase biji yang berkecambah

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 59,564 | ,923 | 57,731 | 61,396 |
| 2 = Wedusan | 53,994 | ,923 | 52,161 | 55,826 |
| 3 = Teki | 53,778 | ,923 | 51,946 | 55,610 |
| 4 = Alang-alang | 47,867 | ,923 | 46,035 | 49,699 |

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Arcsin persentase biji yang berkecambah

| (I) Macam gulma yang digunakan ada 4 | (J) Macam gulma yang digunakan ada 4 | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. ^a | 95% Confidence Interval for Difference ^a | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 2 = Wedusan | 5,570* | 1,305 | ,000 | 2,979 | 8,161 |
| | 3 = Teki | 5,786* | 1,305 | ,000 | 3,194 | 8,377 |
| | 4 = Alang-alang | 11,697* | 1,305 | ,000 | 9,105 | 14,288 |
| 2 = Wedusan | 1 = Meniran | -5,570* | 1,305 | ,000 | -8,161 | -2,979 |
| | 3 = Teki | ,216 | 1,305 | ,869 | -2,376 | 2,807 |
| | 4 = Alang-alang | 6,127* | 1,305 | ,000 | 3,535 | 8,718 |
| 3 = Teki | 1 = Meniran | -5,786* | 1,305 | ,000 | -8,377 | -3,194 |
| | 2 = Wedusan | -,216 | 1,305 | ,869 | -2,807 | 2,376 |
| | 4 = Alang-alang | 5,911* | 1,305 | ,000 | 3,320 | 8,502 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Meniran | -11,697* | 1,305 | ,000 | -14,288 | -9,105 |
| | 2 = Wedusan | -6,127* | 1,305 | ,000 | -8,718 | -3,535 |
| | 3 = Teki | -5,911* | 1,305 | ,000 | -8,502 | -3,320 |

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Homogeneous Subsets

Persentase biji yang berkecambah

Duncan^{a,b}

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | N | Subset | | |
|----------------------------------|----|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 4 = Alang-alang | 36 | 51,9444 | | |
| 3 = Teki | 36 | | 61,6667 | |
| 2 = Wedusan | 36 | | 61,9444 | |
| 1 = Meniran | 36 | | | 71,1111 |
| Sig. | | 1,000 | ,854 | 1,000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 40,972.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 36,000.

b. Alpha = ,05.

Mean:

| MACAM | PBIJI |
|-----------------|--------|
| 1 = Meniran | 71,111 |
| 2 = Wedusan | 61,944 |
| 3 = Teki | 61,667 |
| 4 = Alang-alang | 51,944 |

| MACAM | PBIJI | DMRT Notation |
|-----------------|--------|---------------|
| 4 = Alang-alang | 51,944 | a |
| 3 = Teki | 61,667 | b |
| 2 = Wedusan | 61,944 | b |
| 1 = Meniran | 71,111 | c |

2. Organ asal ekstrak ada 2

Post Hoc Tests

Multiple Range Test: Multiple Duncan's Range Test (MDRS) with significance level ,05

ASAL: significant

Estimates

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Organ asal ekstrak ada 2 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|--------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Akar | 58,194 | ,754 | 56,697 | 59,692 |
| 2 = Batang | 65,139 | ,754 | 63,641 | 66,636 |

Mean:

| ASAL | PBIJI |
|------------|--------|
| 1 = Akar | 58,194 |
| 2 = Batang | 65,139 |

| ASAL | PBIJI | DMRT Notation |
|------------|--------|---------------|
| 1 = Akar | 58,194 | a |
| 2 = Batang | 65,139 | b |

3. Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Post Hoc Tests

Multiple Range Test: Multiple Duncan's Range Test (MDRS) with significance level ,05

KONS: significant

Estimates

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = 0% | 96,667 | 1,307 | 94,073 | 99,260 |
| 2 = 2,5% | 77,500 | 1,307 | 74,906 | 80,094 |
| 3 = 5% | 66,667 | 1,307 | 64,073 | 69,260 |
| 4 = 7,5% | 54,583 | 1,307 | 51,990 | 57,177 |
| 5 = 10% | 42,917 | 1,307 | 40,323 | 45,510 |
| 6 = 12,5% | 31,667 | 1,307 | 29,073 | 34,260 |

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| (I) Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | (J) Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. ^a | 95% Confidence Interval for Difference ^a | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = 0% | 2 = 2,5% | 19,167* | 1,848 | ,000 | 15,499 | 22,835 |
| | 3 = 5% | 30,000* | 1,848 | ,000 | 26,332 | 33,668 |
| | 4 = 7,5% | 42,083* | 1,848 | ,000 | 38,415 | 45,751 |
| | 5 = 10% | 53,750* | 1,848 | ,000 | 50,082 | 57,418 |
| | 6 = 12,5% | 65,000* | 1,848 | ,000 | 61,332 | 68,668 |
| 2 = 2,5% | 1 = 0% | -19,167* | 1,848 | ,000 | -22,835 | -15,499 |
| | 3 = 5% | 10,833* | 1,848 | ,000 | 7,165 | 14,501 |
| | 4 = 7,5% | 22,917* | 1,848 | ,000 | 19,249 | 26,585 |
| | 5 = 10% | 34,583* | 1,848 | ,000 | 30,915 | 38,251 |
| 3 = 5% | 1 = 0% | -30,000* | 1,848 | ,000 | -33,668 | -26,332 |
| | 2 = 2,5% | -10,833* | 1,848 | ,000 | -14,501 | -7,165 |
| | 4 = 7,5% | 12,083* | 1,848 | ,000 | 8,415 | 15,751 |
| | 5 = 10% | 23,750* | 1,848 | ,000 | 20,082 | 27,418 |
| 4 = 7,5% | 1 = 0% | -42,083* | 1,848 | ,000 | -45,751 | -38,415 |
| | 2 = 2,5% | -22,917* | 1,848 | ,000 | -26,585 | -19,249 |
| | 3 = 5% | -12,083* | 1,848 | ,000 | -15,751 | -8,415 |
| | 5 = 10% | 11,667* | 1,848 | ,000 | 7,999 | 15,335 |
| 5 = 10% | 1 = 0% | -53,750* | 1,848 | ,000 | -57,418 | -50,082 |
| | 2 = 2,5% | -34,583* | 1,848 | ,000 | -38,251 | -30,915 |
| | 3 = 5% | -23,750* | 1,848 | ,000 | -27,418 | -20,082 |
| | 4 = 7,5% | -11,667* | 1,848 | ,000 | -15,335 | -7,999 |
| 6 = 12,5% | 1 = 0% | -65,000* | 1,848 | ,000 | -68,668 | -61,332 |
| | 2 = 2,5% | -45,833* | 1,848 | ,000 | -49,501 | -42,165 |
| | 3 = 5% | -35,000* | 1,848 | ,000 | -38,668 | -31,332 |
| | 4 = 7,5% | -22,917* | 1,848 | ,000 | -26,585 | -19,249 |
| | 5 = 10% | -11,250* | 1,848 | ,000 | -14,918 | -7,582 |

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Homogeneous Subsets

Persentase biji yang berkecambah

Duncan ^{a,b}

| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | N | Subset | | | | | |
|----------------------------------|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6 = 12,5% | 24 | 31,6667 | | | | | |
| 5 = 10% | 24 | | 42,9167 | | | | |
| 4 = 7,5% | 24 | | | 54,5833 | | | |
| 3 = 5% | 24 | | | | 66,6667 | | |
| 2 = 2,5% | 24 | | | | | 77,5000 | |
| 1 = 0% | 24 | | | | | | 96,6667 |
| Sig. | | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 40,972.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 24,000.

b. Alpha = ,05.

Mean:

| KONS | PBIJI |
|----------------------|--------|
| 1 = 0 gram/100 ml | 96,667 |
| 2 = 2,5 gram/100 ml | 77,500 |
| 3 = 5 gram/100 ml | 66,667 |
| 4 = 7,5 gram/100 ml | 54,583 |
| 5 = 10 gram/100 ml | 42,917 |
| 6 = 12,5 gram/100 ml | 31,667 |

| KONS | PBIJI | DMRT Notation |
|----------------------|--------|---------------|
| 6 = 12,5 gram/100 ml | 31,667 | a |
| 5 = 10 gram/100 ml | 42,917 | b |
| 4 = 7,5 gram/100 ml | 54,583 | c |
| 3 = 5 gram/100 ml | 66,667 | d |
| 2 = 2,5 gram/100 ml | 77,500 | e |
| 1 = 0 gram/100 ml | 96,667 | f |

4. Interaction: MACAM*ASAL

4. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Organ asal ekstrak ada 2

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 71,111 | 1,509 | 68,116 | 74,106 |
| | 2 = Batang | 71,111 | 1,509 | 68,116 | 74,106 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 57,222 | 1,509 | 54,227 | 60,217 |
| | 2 = Batang | 66,667 | 1,509 | 63,672 | 69,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 56,111 | 1,509 | 53,116 | 59,106 |
| | 2 = Batang | 67,222 | 1,509 | 64,227 | 70,217 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 48,333 | 1,509 | 45,339 | 51,328 |
| | 2 = Batang | 55,556 | 1,509 | 52,561 | 58,550 |

Interaction MACAM*ASAL: significant

Duncan test; PBIJI

Probabilities for Post Hoc Tests

INTERACTION:

| MACAM*ASAL | {1} | {2} | {3} | {4} | {5} | {6} | {7} | {8} |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 71,111 | 71,111 | 57,222 | 66,666 | 56,111 | 67,222 | 48,333 | 55,556 |
| 1 1 {1} | | 1,000 | 0,000 | 0,051 | 0,000 | 0,072 | 0,000 | 0,000 |
| 1 2 {2} | 1,000 | | 0,000 | 0,059 | 0,000 | 0,088 | 0,000 | 0,000 |
| 2 1 {3} | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,604 | 0,000 | 0,000 | 0,467 |
| 2 2 {4} | 0,051 | 0,059 | 0,000 | | 0,000 | 0,795 | 0,000 | 0,000 |
| 3 1 {5} | 0,000 | 0,000 | 0,604 | 0,000 | | 0,000 | 0,001 | 0,795 |
| 3 2 {6} | 0,072 | 0,088 | 0,000 | 0,795 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 |
| 4 1 {7} | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | | 0,001 |
| 4 2 {8} | 0,000 | 0,000 | 0,467 | 0,000 | 0,795 | 0,000 | 0,001 | |

Mean:

| MACAM | ASAL | CODE | PBIJI |
|-----------------|------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 | 71,111 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 | 71,111 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 | 57,222 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 | 66,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 | 56,111 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 | 67,222 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 7 | 48,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 8 | 55,556 |

| MACAM | ASAL | CODE | PBIJI | DMRT Notation |
|-----------------|------------|------|--------|---------------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 7 | 48,333 | a |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 8 | 55,556 | b |

| | | | | |
|-------------|------------|---|--------|---|
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 | 56,111 | b |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 | 57,222 | b |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 | 66,667 | c |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 | 67,222 | c |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 | 71,111 | c |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 | 71,111 | c |

5. Interaction: MACAM*KONS

5. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = 0% | 96,667 | 2,613 | 91,480 | 101,854 |
| | 2 = 2,5% | 83,333 | 2,613 | 78,146 | 88,520 |
| | 3 = 5% | 76,667 | 2,613 | 71,480 | 81,854 |
| | 4 = 7,5% | 65,000 | 2,613 | 59,813 | 70,187 |
| | 5 = 10% | 58,333 | 2,613 | 53,146 | 63,520 |
| | 6 = 12,5% | 46,667 | 2,613 | 41,480 | 51,854 |
| 2 = Wedusan | 1 = 0% | 96,667 | 2,613 | 91,480 | 101,854 |
| | 2 = 2,5% | 81,667 | 2,613 | 76,480 | 86,854 |
| | 3 = 5% | 66,667 | 2,613 | 61,480 | 71,854 |
| | 4 = 7,5% | 56,667 | 2,613 | 51,480 | 61,854 |
| | 5 = 10% | 41,667 | 2,613 | 36,480 | 46,854 |
| | 6 = 12,5% | 28,333 | 2,613 | 23,146 | 33,520 |
| 3 = Teki | 1 = 0% | 96,667 | 2,613 | 91,480 | 101,854 |
| | 2 = 2,5% | 80,000 | 2,613 | 74,813 | 85,187 |
| | 3 = 5% | 68,333 | 2,613 | 63,146 | 73,520 |
| | 4 = 7,5% | 56,667 | 2,613 | 51,480 | 61,854 |
| | 5 = 10% | 40,000 | 2,613 | 34,813 | 45,187 |
| | 6 = 12,5% | 28,333 | 2,613 | 23,146 | 33,520 |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0% | 96,667 | 2,613 | 91,480 | 101,854 |
| | 2 = 2,5% | 65,000 | 2,613 | 59,813 | 70,187 |
| | 3 = 5% | 55,000 | 2,613 | 49,813 | 60,187 |
| | 4 = 7,5% | 40,000 | 2,613 | 34,813 | 45,187 |
| | 5 = 10% | 31,667 | 2,613 | 26,480 | 36,854 |
| | 6 = 12,5% | 23,333 | 2,613 | 18,146 | 28,520 |

Interaction MACAM*KONS: significant

Mean:

| MACAM | KONS | CODE | PBIJI |
|-------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 |
| 1 = Meniran | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 83,333 |
| 1 = Meniran | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 76,667 |
| 1 = Meniran | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 65,000 |
| 1 = Meniran | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 58,333 |
| 1 = Meniran | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 46,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 |

| | | | |
|-----------------|----------------------|----|--------|
| 2 = Wedusan | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 81,667 |
| 2 = Wedusan | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 66,667 |
| 2 = Wedusan | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 56,667 |
| 2 = Wedusan | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 41,667 |
| 2 = Wedusan | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 28,333 |
| 3 = Teki | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 96,667 |
| 3 = Teki | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 80,000 |
| 3 = Teki | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 68,333 |
| 3 = Teki | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 56,667 |
| 3 = Teki | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 40,000 |
| 3 = Teki | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 28,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 96,667 |
| 4 = Alang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 65,000 |
| 4 = Alang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 55,000 |
| 4 = Alang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 40,000 |
| 4 = Alang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 31,667 |
| 4 = Alang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 23,333 |

| MACAM | KONS | CODE | PBIJI | DMRT Notation |
|-----------------|----------------------|------|--------|---------------|
| 4 = Alang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 23,333 | a |
| 2 = Wedusan | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 28,333 | a b |
| 3 = Teki | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 28,333 | a b |
| 4 = Alang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 31,667 | b |
| 3 = Teki | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 40,000 | c |
| 4 = Alang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 40,000 | c |
| 2 = Wedusan | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 41,667 | c |
| 1 = Meniran | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 46,667 | c |
| 4 = Alang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 55,000 | d |
| 2 = Wedusan | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 56,667 | d |
| 3 = Teki | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 56,667 | d |
| 1 = Meniran | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 58,333 | d e |
| 1 = Meniran | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 65,000 | e f |
| 4 = Alang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 65,000 | e f |
| 2 = Wedusan | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 66,667 | f |
| 3 = Teki | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 68,333 | f |
| 1 = Meniran | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 76,667 | g |
| 3 = Teki | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 80,000 | g |
| 2 = Wedusan | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 81,667 | g |
| 1 = Meniran | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 83,333 | g |
| 1 = Meniran | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 | h |
| 2 = Wedusan | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 | h |
| 3 = Teki | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 96,667 | h |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 96,667 | h |

6. Interaction: ASAL*KONS

6. Organ asal ekstrak ada 2 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|--------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 1,848 | 92,999 | 100,335 |
| | 2 = 2,5% | 73,333 | 1,848 | 69,665 | 77,001 |
| | 3 = 5% | 63,333 | 1,848 | 59,665 | 67,001 |
| | 4 = 7,5% | 50,000 | 1,848 | 46,332 | 53,668 |
| | 5 = 10% | 38,333 | 1,848 | 34,665 | 42,001 |
| | 6 = 12,5% | 27,500 | 1,848 | 23,832 | 31,168 |
| 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 1,848 | 92,999 | 100,335 |
| | 2 = 2,5% | 81,667 | 1,848 | 77,999 | 85,335 |
| | 3 = 5% | 70,000 | 1,848 | 66,332 | 73,668 |
| | 4 = 7,5% | 59,167 | 1,848 | 55,499 | 62,835 |
| | 5 = 10% | 47,500 | 1,848 | 43,832 | 51,168 |
| | 6 = 12,5% | 35,833 | 1,848 | 32,165 | 39,501 |

Interaction ASAL*KONS: **not significant**

Mean:

| ASAL | KONS | CODE | PBIJI |
|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 |
| 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 73,333 |
| 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 63,333 |
| 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 50,000 |
| 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 38,333 |
| 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 27,500 |
| 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 |
| 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 81,667 |
| 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 70,000 |
| 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 59,167 |
| 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 47,500 |
| 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 35,833 |

| ASAL | KONS | CODE | PBIJI |
|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 27,500 |
| 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 35,833 |
| 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 38,333 |
| 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 47,500 |
| 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 50,000 |
| 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 59,167 |
| 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 63,333 |
| 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 70,000 |
| 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 73,333 |
| 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 81,667 |

| | | | |
|------------|-------------------|---|--------|
| 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 |
| 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 |



7. Interaction: MACAM*ASAL*KONS

7. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Organ asal ekstrak ada 2 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 83,333 | 3,696 | 75,998 | 90,669 |
| | | 3 = 5% | 73,333 | 3,696 | 65,998 | 80,669 |
| | | 4 = 7,5% | 63,333 | 3,696 | 55,998 | 70,669 |
| | | 5 = 10% | 60,000 | 3,696 | 52,664 | 67,336 |
| | | 6 = 12,5% | 50,000 | 3,696 | 42,664 | 57,336 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 83,333 | 3,696 | 75,998 | 90,669 |
| | | 3 = 5% | 80,000 | 3,696 | 72,664 | 87,336 |
| | | 4 = 7,5% | 66,667 | 3,696 | 59,331 | 74,002 |
| | | 5 = 10% | 56,667 | 3,696 | 49,331 | 64,002 |
| | | 6 = 12,5% | 43,333 | 3,696 | 35,998 | 50,669 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 76,667 | 3,696 | 69,331 | 84,002 |
| | | 3 = 5% | 63,333 | 3,696 | 55,998 | 70,669 |
| | | 4 = 7,5% | 53,333 | 3,696 | 45,998 | 60,669 |
| | | 5 = 10% | 33,333 | 3,696 | 25,998 | 40,669 |
| | | 6 = 12,5% | 20,000 | 3,696 | 12,664 | 27,336 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 86,667 | 3,696 | 79,331 | 94,002 |
| | | 3 = 5% | 70,000 | 3,696 | 62,664 | 77,336 |
| | | 4 = 7,5% | 60,000 | 3,696 | 52,664 | 67,336 |
| | | 5 = 10% | 50,000 | 3,696 | 42,664 | 57,336 |
| | | 6 = 12,5% | 36,667 | 3,696 | 29,331 | 44,002 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 76,667 | 3,696 | 69,331 | 84,002 |
| | | 3 = 5% | 63,333 | 3,696 | 55,998 | 70,669 |
| | | 4 = 7,5% | 50,000 | 3,696 | 42,664 | 57,336 |
| | | 5 = 10% | 30,000 | 3,696 | 22,664 | 37,336 |
| | | 6 = 12,5% | 20,000 | 3,696 | 12,664 | 27,336 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 83,333 | 3,696 | 75,998 | 90,669 |
| | | 3 = 5% | 73,333 | 3,696 | 65,998 | 80,669 |
| | | 4 = 7,5% | 63,333 | 3,696 | 55,998 | 70,669 |
| | | 5 = 10% | 50,000 | 3,696 | 42,664 | 57,336 |
| | | 6 = 12,5% | 36,667 | 3,696 | 29,331 | 44,002 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 56,667 | 3,696 | 49,331 | 64,002 |
| | | 3 = 5% | 53,333 | 3,696 | 45,998 | 60,669 |
| | | 4 = 7,5% | 33,333 | 3,696 | 25,998 | 40,669 |
| | | 5 = 10% | 30,000 | 3,696 | 22,664 | 37,336 |
| | | 6 = 12,5% | 20,000 | 3,696 | 12,664 | 27,336 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 73,333 | 3,696 | 65,998 | 80,669 |
| | | 3 = 5% | 56,667 | 3,696 | 49,331 | 64,002 |
| | | 4 = 7,5% | 46,667 | 3,696 | 39,331 | 54,002 |
| | | 5 = 10% | 33,333 | 3,696 | 25,998 | 40,669 |
| | | 6 = 12,5% | 26,667 | 3,696 | 19,331 | 34,002 |

Interaction MACAM*ASAL*KONS: **not significant**

Mean:

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | PBIJI |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 83,333 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 73,333 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 63,333 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 60,000 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 50,000 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 83,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 80,000 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 66,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 56,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 43,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 96,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 76,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 63,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 53,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 33,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 20,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 96,667 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 86,667 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 70,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 60,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 50,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 36,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 96,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 76,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 63,333 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 50,000 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 30,000 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 20,000 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 96,667 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 83,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 73,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 63,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 50,000 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 36,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 96,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 56,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 53,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 33,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 30,000 |

| | | | | |
|-----------------|------------|----------------------|----|--------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 20,000 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 96,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 73,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 56,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 46,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 33,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 26,667 |

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | PBIJI |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 20,000 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 20,000 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 20,000 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 26,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 30,000 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 30,000 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 33,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 33,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 33,333 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 36,667 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 36,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 43,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 46,667 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 50,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 50,000 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 50,000 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 50,000 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 53,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 53,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 56,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 56,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 56,667 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 60,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 60,000 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 63,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 63,333 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 63,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 63,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 66,667 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 70,000 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 73,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 73,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 73,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 76,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 76,667 |

| | | | | |
|-----------------|------------|---------------------|----|--------|
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 80,000 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 83,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 83,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 83,333 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 86,667 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 96,667 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 96,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 96,667 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 96,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 96,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 96,667 |



7. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Organ asal ekstrak ada 2 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Persentase biji yang berkecambah

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 83,333 | 3,696 | 75,998 | 90,669 |
| | | 3 = 5% | 73,333 | 3,696 | 65,998 | 80,669 |
| | | 4 = 7,5% | 63,333 | 3,696 | 55,998 | 70,669 |
| | | 5 = 10% | 60,000 | 3,696 | 52,664 | 67,336 |
| | | 6 = 12,5% | 50,000 | 3,696 | 42,664 | 57,336 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 83,333 | 3,696 | 75,998 | 90,669 |
| | | 3 = 5% | 80,000 | 3,696 | 72,664 | 87,336 |
| | | 4 = 7,5% | 66,667 | 3,696 | 59,331 | 74,002 |
| | | 5 = 10% | 56,667 | 3,696 | 49,331 | 64,002 |
| | | 6 = 12,5% | 43,333 | 3,696 | 35,998 | 50,669 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 76,667 | 3,696 | 69,331 | 84,002 |
| | | 3 = 5% | 63,333 | 3,696 | 55,998 | 70,669 |
| | | 4 = 7,5% | 53,333 | 3,696 | 45,998 | 60,669 |
| | | 5 = 10% | 33,333 | 3,696 | 25,998 | 40,669 |
| | | 6 = 12,5% | 20,000 | 3,696 | 12,664 | 27,336 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 86,667 | 3,696 | 79,331 | 94,002 |
| | | 3 = 5% | 70,000 | 3,696 | 62,664 | 77,336 |
| | | 4 = 7,5% | 60,000 | 3,696 | 52,664 | 67,336 |
| | | 5 = 10% | 50,000 | 3,696 | 42,664 | 57,336 |
| | | 6 = 12,5% | 36,667 | 3,696 | 29,331 | 44,002 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 76,667 | 3,696 | 69,331 | 84,002 |
| | | 3 = 5% | 63,333 | 3,696 | 55,998 | 70,669 |
| | | 4 = 7,5% | 50,000 | 3,696 | 42,664 | 57,336 |
| | | 5 = 10% | 30,000 | 3,696 | 22,664 | 37,336 |
| | | 6 = 12,5% | 20,000 | 3,696 | 12,664 | 27,336 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 83,333 | 3,696 | 75,998 | 90,669 |
| | | 3 = 5% | 73,333 | 3,696 | 65,998 | 80,669 |
| | | 4 = 7,5% | 63,333 | 3,696 | 55,998 | 70,669 |
| | | 5 = 10% | 50,000 | 3,696 | 42,664 | 57,336 |
| | | 6 = 12,5% | 36,667 | 3,696 | 29,331 | 44,002 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 56,667 | 3,696 | 49,331 | 64,002 |
| | | 3 = 5% | 53,333 | 3,696 | 45,998 | 60,669 |
| | | 4 = 7,5% | 33,333 | 3,696 | 25,998 | 40,669 |
| | | 5 = 10% | 30,000 | 3,696 | 22,664 | 37,336 |
| | | 6 = 12,5% | 20,000 | 3,696 | 12,664 | 27,336 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 96,667 | 3,696 | 89,331 | 104,002 |
| | | 2 = 2,5% | 73,333 | 3,696 | 65,998 | 80,669 |
| | | 3 = 5% | 56,667 | 3,696 | 49,331 | 64,002 |
| | | 4 = 7,5% | 46,667 | 3,696 | 39,331 | 54,002 |
| | | 5 = 10% | 33,333 | 3,696 | 25,998 | 40,669 |
| | | 6 = 12,5% | 26,667 | 3,696 | 19,331 | 34,002 |

Interaction MACAM*ASAL*KONS: **not significant**

Mean:

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | PBLJI |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 83,333 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 73,333 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 63,333 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 60,000 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 50,000 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 83,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 80,000 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 66,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 56,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 43,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 96,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 76,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 63,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 53,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 33,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 20,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 96,667 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 86,667 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 70,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 60,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 50,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 36,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 96,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 76,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 63,333 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 50,000 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 30,000 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 20,000 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 96,667 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 83,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 73,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 63,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 50,000 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 36,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 96,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 56,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 53,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 33,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 30,000 |

| | | | | |
|-----------------|------------|----------------------|----|--------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 20,000 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 96,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 73,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 56,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 46,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 33,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 26,667 |

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | PBIJI |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 20,000 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 20,000 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 20,000 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 26,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 30,000 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 30,000 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 33,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 33,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 33,333 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 36,667 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 36,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 43,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 46,667 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 50,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 50,000 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 50,000 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 50,000 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 53,333 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 53,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 56,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 56,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 56,667 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 60,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 60,000 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 63,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 63,333 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 63,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 63,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 66,667 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 70,000 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 73,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 73,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 73,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 76,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 76,667 |

| | | | | |
|-----------------|------------|---------------------|----|--------|
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 80,000 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 83,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 83,333 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 83,333 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 86,667 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 96,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 96,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 96,667 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 96,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 96,667 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 96,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 96,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 96,667 |



LAMPIRAN 2.

SPSS for MS WINDOWS

Peneliti: Wilda Silvana R.

Variable PHIPO : Panjang hipokotil.

By Variable MACAM : Macam gulma yang digunakan ada 4 taraf: 1 = Meniran; 2 = Wedusan; 3 = Teki; 4 = Alang-alang.

ASAL : Organ asal ekstrak ada 2 taraf: 1 = Akar; 2 = Batang.

KONS : Konsentrasi terdiri dari 6 taraf: 1 = 0 gram/100 ml; 2 = 2,5 gram/100 ml; 3 = 5 gram/100 ml; 4 = 7,5 gram/100 ml; 5 = 10 gram/100 ml; 6 = 12,5 gram/100 ml.

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

| | | Value Label | N |
|----------------------------------|---|-----------------|----|
| Macam gulma yang digunakan ada 4 | 1 | 1 = Meniran | 36 |
| | 2 | 2 = Wedusan | 36 |
| | 3 | 3 = Teki | 36 |
| | 4 | 4 = Alang-alang | 36 |
| Organ asal ekstrak ada 2 | 1 | 1 = Akar | 72 |
| | 2 | 2 = Batang | 72 |
| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | 1 | 1 = 0% | 24 |
| | 2 | 2 = 2,5% | 24 |
| | 3 | 3 = 5% | 24 |
| | 4 | 4 = 7,5% | 24 |
| | 5 | 5 = 10% | 24 |
| | 6 | 6 = 12,5% | 24 |

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|----|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 5,4784 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 13,8000 | 0,7937 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 11,4000 | 1,6371 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 9,4333 | 1,6166 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 6,8333 | 1,5275 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 5,6667 | 1,2583 | 3 |
| | | Total | 9,8667 | 3,6685 | 18 |
| 2 = Batang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 5,4784 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 12,1000 | 2,5942 | 3 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|----|
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 9,7667 | 1,6623 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 8,0000 | 0,8660 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 6,4333 | 0,0577 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 5,9667 | 0,4509 | 3 |
| | | Total | 9,0556 | 3,3435 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 4,9001 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 12,9500 | 1,9522 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 10,5833 | 1,7256 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 8,7167 | 1,4006 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 6,6333 | 0,9913 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 5,8167 | 0,8612 | 6 |
| | | Total | 9,4611 | 3,4836 | 36 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 5,4784 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 11,8333 | 1,1930 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 8,3333 | 1,7559 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,5000 | 2,2913 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,1667 | 1,5275 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 2,5000 | 1,0000 | 3 |
| | | Total | 7,5667 | 4,3280 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 5,4784 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 10,5667 | 2,4007 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 9,1000 | 1,9053 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,3333 | 1,0408 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 6,3333 | 0,5774 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 5,5000 | 0,0000 | 3 |
| | | Total | 8,4833 | 3,2437 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 4,9001 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 11,2000 | 1,8319 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 8,7167 | 1,6916 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,9167 | 1,6558 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,2500 | 1,5732 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,0000 | 1,7607 | 6 |
| | | Total | 8,0250 | 3,7980 | 36 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 5,4784 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 11,9333 | 1,0970 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 8,5000 | 0,0000 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,1667 | 1,4434 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,6667 | 1,2583 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,5667 | 0,7506 | 3 |
| | | Total | 8,1500 | 3,7935 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 5,4784 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14,3000 | 0,9644 | 3 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|----|
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 10,8000 | 2,5060 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 8,8333 | 1,0408 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,9667 | 0,4509 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,5000 | 1,0000 | 3 |
| | | Total | 9,4111 | 4,1061 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 4,9001 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 13,1167 | 1,5917 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 9,6500 | 2,0246 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 8,0000 | 1,4491 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,8167 | 0,8612 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,0333 | 0,9416 | 6 |
| | | Total | 8,7806 | 3,9482 | 36 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 5,4784 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8,5000 | 1,5000 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,1667 | 0,7638 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 5,6667 | 1,2583 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 3,6667 | 0,7638 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 2,0000 | 0,0000 | 3 |
| | | Total | 6,5111 | 3,9350 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 5,4784 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,7333 | 3,0022 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,6667 | 0,5774 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,0000 | 1,3229 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,2000 | 1,9468 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 2,9000 | 0,5292 | 3 |
| | | Total | 7,0944 | 3,9698 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 4,9001 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,1167 | 2,2275 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,4167 | 0,6646 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 5,8333 | 1,1690 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 3,9333 | 1,3545 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 2,4500 | 0,5958 | 6 |
| | | Total | 6,8028 | 3,9068 | 36 |
| Total | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 4,6720 | 12 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 11,5167 | 2,2315 | 12 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 8,8500 | 1,9510 | 12 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,1917 | 2,0571 | 12 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,0833 | 1,7167 | 12 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,4333 | 1,6538 | 12 |
| | | Total | 8,0236 | 4,0446 | 72 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 4,6720 | 12 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 11,6750 | 2,7150 | 12 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|-----|
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 9,3333 | 1,9430 | 12 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,5417 | 1,4216 | 12 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,7333 | 1,2943 | 12 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,7167 | 1,3327 | 12 |
| | | Total | 8,5111 | 3,7142 | 72 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,0667 | 4,5693 | 24 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 11,5958 | 2,4318 | 24 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 9,0917 | 1,9201 | 24 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,3667 | 1,7385 | 24 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,4083 | 1,5234 | 24 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,0750 | 1,6085 | 24 |
| | | Total | 8,2674 | 3,8771 | 144 |

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|------|
| Corrected Model | 1510,730 ^a | 47 | 32,143 | 4,831 | ,000 |
| Intercept | 9842,293 | 1 | 9842,293 | 1479,148 | ,000 |
| MACAM | 140,117 | 3 | 46,706 | 7,019 | ,000 |
| ASAL | 8,556 | 1 | 8,556 | 1,286 | ,260 |
| KONS | 1266,099 | 5 | 253,220 | 38,055 | ,000 |
| MACAM * ASAL | 22,304 | 3 | 7,435 | 1,117 | ,346 |
| MACAM * KONS | 41,439 | 15 | 2,763 | ,415 | ,971 |
| ASAL * KONS | 6,148 | 5 | 1,230 | ,185 | ,968 |
| MACAM * ASAL * KONS | 26,067 | 15 | 1,738 | ,261 | ,997 |
| Error | 638,787 | 96 | 6,654 | | |
| Total | 11991,810 | 144 | | | |
| Corrected Total | 2149,517 | 143 | | | |

a. R Squared = ,703 (Adjusted R Squared = ,557)

1. Macam gulma yang digunakan ada 4

Post Hoc Tests

Multiple Range Test: Multiple Duncan's Range Test (MDRS) with significance level ,05

MACAM: significant

Estimates

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|-------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 9,461 | ,430 | 8,608 | 10,315 |
| 2 = Wedusan | 8,025 | ,430 | 7,172 | 8,878 |
| 3 = Teki | 8,781 | ,430 | 7,927 | 9,634 |
| 4 = Alang-alang | 6,803 | ,430 | 5,949 | 7,656 |

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| (I) Macam gulma yang digunakan ada 4 | (J) Macam gulma yang digunakan ada 4 | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. ^a | 95% Confidence Interval for Difference ^a | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 2 = Wedusan | 1,436* | ,608 | ,020 | ,229 | 2,643 |
| | 3 = Teki | ,681 | ,608 | ,266 | -,526 | 1,887 |
| | 4 = Alang-alang | 2,658* | ,608 | ,000 | 1,451 | 3,865 |
| 2 = Wedusan | 1 = Meniran | -1,436* | ,608 | ,020 | -2,643 | -,229 |
| | 3 = Teki | -,756 | ,608 | ,217 | -1,962 | ,451 |
| | 4 = Alang-alang | 1,222* | ,608 | ,047 | 1,534E-02 | 2,429 |
| 3 = Teki | 1 = Meniran | -,681 | ,608 | ,266 | -1,887 | ,526 |
| | 2 = Wedusan | ,756 | ,608 | ,217 | -,451 | 1,962 |
| | 4 = Alang-alang | 1,978* | ,608 | ,002 | ,771 | 3,185 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Meniran | -2,658* | ,608 | ,000 | -3,865 | -1,451 |
| | 2 = Wedusan | -1,222* | ,608 | ,047 | -2,429 | -1,53E-02 |
| | 3 = Teki | -1,978* | ,608 | ,002 | -3,185 | -,771 |

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Homogeneous Subsets

Panjang hipokotil

Duncan^{a,b}

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | N | Subset | | |
|----------------------------------|----|--------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 4 = Alang-alang | 36 | 6,803 | | |
| 2 = Wedusan | 36 | | 8,025 | |
| 3 = Teki | 36 | | 8,781 | 8,781 |
| 1 = Meniran | 36 | | | 9,461 |
| Sig. | | 1,000 | ,217 | ,266 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 6,654.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 36,000.

b. Alpha = ,05.

Mean:

| MACAM | PHIPO |
|-----------------|-------|
| 1 = Meniran | 9,461 |
| 2 = Wedusan | 8,025 |
| 3 = Teki | 8,781 |
| 4 = Alang-alang | 6,803 |

| MACAM | PHIPO | DMRT Notation |
|-----------------|-------|---------------|
| 4 = Alang-alang | 6,803 | a |
| 2 = Wedusan | 8,025 | b |
| 3 = Teki | 8,781 | b c |
| 1 = Meniran | 9,461 | c |

2. Organ asal ekstrak ada 2

ASAL: not significant

Estimates

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Organ asal ekstrak ada 2 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|--------------------------|-------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Akar | 8,024 | ,304 | 7,420 | 8,627 |
| 2 = Batang | 8,511 | ,304 | 7,908 | 9,115 |

Mean:

| ASAL | PHIPO |
|------------|-------|
| 1 = Akar | 8,024 |
| 2 = Batang | 8,511 |

3. Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Post Hoc Tests

Multiple Range Test: Multiple Duncan's Range Test (MDRS) with significance level ,05

KONS: significant

Estimates

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = 0% | 12,067 | ,527 | 11,021 | 13,112 |
| 2 = 2,5% | 11,596 | ,527 | 10,551 | 12,641 |
| 3 = 5% | 9,092 | ,527 | 8,046 | 10,137 |
| 4 = 7,5% | 7,367 | ,527 | 6,321 | 8,412 |
| 5 = 10% | 5,408 | ,527 | 4,363 | 6,454 |
| 6 = 12,5% | 4,075 | ,527 | 3,030 | 5,120 |

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| (I) Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | (J) Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. ^a | 95% Confidence Interval for Difference ^a | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = 0% | 2 = 2,5% | ,471 | ,745 | ,529 | -1,007 | 1,949 |
| | 3 = 5% | 2,975* | ,745 | ,000 | 1,497 | 4,453 |
| | 4 = 7,5% | 4,700* | ,745 | ,000 | 3,222 | 6,173 |
| | 5 = 10% | 6,658* | ,745 | ,000 | 5,180 | 8,135 |
| | 6 = 12,5% | 7,992* | ,745 | ,000 | 6,514 | 9,470 |
| 2 = 2,5% | 1 = 0% | -,471 | ,745 | ,529 | -1,949 | 1,007 |
| | 3 = 5% | 2,504* | ,745 | ,001 | 1,026 | 3,982 |
| | 4 = 7,5% | 4,229* | ,745 | ,000 | 2,751 | 5,707 |
| | 5 = 10% | 6,188* | ,745 | ,000 | 4,709 | 7,665 |
| 3 = 5% | 1 = 0% | -2,975* | ,745 | ,000 | -4,453 | -1,497 |
| | 2 = 2,5% | -2,504* | ,745 | ,001 | -3,982 | -1,026 |
| | 4 = 7,5% | 1,725* | ,745 | ,023 | -,247 | 3,203 |
| | 5 = 10% | 3,683* | ,745 | ,000 | 2,205 | 5,161 |
| | 6 = 12,5% | 5,017* | ,745 | ,000 | 3,539 | 6,495 |
| 4 = 7,5% | 1 = 0% | -4,700* | ,745 | ,000 | -6,178 | -3,222 |
| | 2 = 2,5% | -4,229* | ,745 | ,000 | -5,707 | -2,751 |
| | 3 = 5% | -1,725* | ,745 | ,023 | -3,203 | -,247 |
| | 5 = 10% | 1,958* | ,745 | ,010 | -,480 | 3,435 |
| | 6 = 12,5% | 3,292* | ,745 | ,000 | 1,814 | 4,770 |
| 5 = 10% | 1 = 0% | -6,658* | ,745 | ,000 | -8,136 | -5,180 |
| | 2 = 2,5% | -6,188* | ,745 | ,000 | -7,666 | -4,709 |
| | 3 = 5% | -3,683* | ,745 | ,000 | -5,161 | -2,205 |
| | 4 = 7,5% | -1,958* | ,745 | ,010 | -3,436 | -,480 |
| | 6 = 12,5% | 1,333 | ,745 | ,077 | -,145 | 2,811 |
| 6 = 12,5% | 1 = 0% | -7,992* | ,745 | ,000 | -9,470 | -6,514 |
| | 2 = 2,5% | -7,521* | ,745 | ,000 | -8,999 | -6,043 |
| | 3 = 5% | -5,017* | ,745 | ,000 | -6,495 | -3,539 |
| | 4 = 7,5% | -3,292* | ,745 | ,000 | -4,770 | -1,814 |
| | 5 = 10% | -1,333 | ,745 | ,077 | -2,811 | -,145 |

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Panjang hipokotil

Duncan^{a,b}

| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | N | Subset | | | |
|----------------------------------|----|--------|-------|-------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6 = 12,5% | 24 | 4,075 | | | |
| 5 = 10% | 24 | 5,408 | | | |
| 4 = 7,5% | 24 | | 7,367 | | |
| 3 = 5% | 24 | | | 9,092 | |
| 2 = 2,5% | 24 | | | | 11,596 |
| 1 = 0% | 24 | | | | 12,067 |
| Sig. | | ,077 | 1,000 | 1,000 | ,529 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 6,654.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 24,000.

b. Alpha = ,05.

Homogeneous Subsets

Mean:

| KONS | PHIPO |
|----------------------|--------|
| 1 = 0 gram/100 ml | 12,067 |
| 2 = 2,5 gram/100 ml | 11,596 |
| 3 = 5 gram/100 ml | 9,092 |
| 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,367 |
| 5 = 10 gram/100 ml | 5,408 |
| 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,075 |

| KONS | PHIPO | DMRT Notation |
|----------------------|--------|---------------|
| 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,075 | a |
| 5 = 10 gram/100 ml | 5,408 | a |
| 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,367 | b |
| 3 = 5 gram/100 ml | 9,092 | c |
| 2 = 2,5 gram/100 ml | 11,596 | d |
| 1 = 0 gram/100 ml | 12,067 | d |

4. Interaction: MACAM*ASAL

4. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Organ asal ekstrak ada 2

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------------------------|-------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 9,867 | ,608 | 8,660 | 11,074 |
| | 2 = Batang | 9,056 | ,608 | 7,849 | 10,262 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 7,567 | ,608 | 6,360 | 8,774 |
| | 2 = Batang | 8,483 | ,608 | 7,276 | 9,690 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 8,150 | ,608 | 6,943 | 9,357 |
| | 2 = Batang | 9,411 | ,608 | 8,204 | 10,618 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6,511 | ,608 | 5,304 | 7,718 |
| | 2 = Batang | 7,094 | ,608 | 5,888 | 8,301 |

Interaction MACAM*ASAL: **not** significant

Mean:

| MACAM | ASAL | CODE | PHIPO |
|-------------|------------|------|-------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 | 9,867 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 | 9,056 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 | 7,567 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 | 8,483 |

| | | | |
|-----------------|------------|---|-------|
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 | 8,150 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 | 9,411 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 7 | 6,511 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 8 | 7,094 |

| MACAM | ASAL | CODE | PHIPO |
|-----------------|------------|------|-------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 7 | 6,511 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 8 | 7,094 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 | 7,567 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 | 8,150 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 | 8,483 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 | 9,056 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 | 9,411 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 | 9,867 |

5. Interaction: MACAM*KONS

Interaction MACAM*KONS: **not significant**

Mean:

| MACAM | KONS | CODE | PHIPO |
|-----------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 12,950 |
| 1 = Meniran | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 10,583 |
| 1 = Meniran | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 8,717 |
| 1 = Meniran | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 6,633 |
| 1 = Meniran | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 5,817 |
| 2 = Wedusan | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 11,200 |
| 2 = Wedusan | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 8,717 |
| 2 = Wedusan | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 6,917 |
| 2 = Wedusan | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 5,250 |
| 2 = Wedusan | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 4,000 |
| 3 = Teki | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,067 |
| 3 = Teki | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 13,117 |
| 3 = Teki | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 9,650 |
| 3 = Teki | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 8,000 |
| 3 = Teki | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 5,817 |
| 3 = Teki | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 4,033 |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,067 |
| 4 = Alang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 9,117 |
| 4 = Alang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 7,417 |
| 4 = Alang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 5,833 |

| | | | |
|-----------|----------------------|----|-------|
| 4 = Alang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 3,933 |
| 4 = Alang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 2,450 |

| MACAM | KONS | CODE | PHIPO |
|-----------------|----------------------|------|--------|
| 4 = Alang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 2,450 |
| 4 = Alang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 3,933 |
| 2 = Wedusan | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 4,000 |
| 3 = Teki | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 4,033 |
| 2 = Wedusan | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 5,250 |
| 1 = Meniran | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 5,817 |
| 3 = Teki | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 5,817 |
| 4 = Alang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 5,833 |
| 1 = Meniran | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 6,633 |
| 2 = Wedusan | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 6,917 |
| 4 = Alang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 7,417 |
| 3 = Teki | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 8,000 |
| 1 = Meniran | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 8,717 |
| 2 = Wedusan | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 8,717 |
| 4 = Alang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 9,117 |
| 3 = Teki | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 9,650 |
| 1 = Meniran | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 10,583 |
| 2 = Wedusan | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 11,200 |
| 1 = Meniran | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,067 |
| 3 = Teki | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 12,950 |
| 3 = Teki | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 13,117 |

6. Interaction: ASAL*KONS

6. Organ asal ekstrak ada 2 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|--------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | ,745 | 10,589 | 13,545 |
| | 2 = 2,5% | 11,517 | ,745 | 10,039 | 12,995 |
| | 3 = 5% | 8,850 | ,745 | 7,372 | 10,328 |
| | 4 = 7,5% | 7,192 | ,745 | 5,714 | 8,670 |
| | 5 = 10% | 5,083 | ,745 | 3,605 | 6,561 |
| | 6 = 12,5% | 3,433 | ,745 | 1,955 | 4,911 |
| 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | ,745 | 10,589 | 13,545 |
| | 2 = 2,5% | 11,675 | ,745 | 10,197 | 13,153 |
| | 3 = 5% | 9,333 | ,745 | 7,855 | 10,811 |
| | 4 = 7,5% | 7,542 | ,745 | 6,064 | 9,020 |
| | 5 = 10% | 5,733 | ,745 | 4,255 | 7,211 |
| | 6 = 12,5% | 4,717 | ,745 | 3,239 | 6,195 |

Interaction ASAL*KONS: **not significant**

Mean:

| ASAL | KONS | CODE | PHIPO |
|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,067 |
| 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 11,517 |
| 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 8,850 |
| 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 7,192 |
| 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 5,083 |
| 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 3,433 |
| 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,067 |
| 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 11,675 |
| 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 9,333 |
| 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 7,542 |
| 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 5,733 |
| 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 4,717 |

| ASAL | KONS | CODE | PHIPO |
|------------|----------------------|------|-------|
| 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 3,433 |
| 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 4,717 |
| 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 5,083 |
| 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 5,733 |
| 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 7,192 |
| 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 7,542 |

| | | | |
|------------|---------------------|---|--------|
| 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 8,850 |
| 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 9,333 |
| 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 11,517 |
| 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 11,675 |
| 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,067 |
| 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,067 |



7. Interaction: MACAM*ASAL*KONS

7. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Organ asal ekstrak ada 2 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 13,800 | 1,489 | 10,844 | 16,756 |
| | | 3 = 5% | 11,400 | 1,489 | 8,444 | 14,356 |
| | | 4 = 7,5% | 9,433 | 1,489 | 6,477 | 12,390 |
| | | 5 = 10% | 6,833 | 1,489 | 3,877 | 9,790 |
| | | 6 = 12,5% | 5,667 | 1,489 | 2,710 | 8,623 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 12,100 | 1,489 | 9,144 | 15,056 |
| | | 3 = 5% | 9,767 | 1,489 | 6,810 | 12,723 |
| | | 4 = 7,5% | 8,000 | 1,489 | 5,044 | 10,956 |
| | | 5 = 10% | 6,433 | 1,489 | 3,477 | 9,390 |
| | | 6 = 12,5% | 5,967 | 1,489 | 3,010 | 8,923 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 11,833 | 1,489 | 8,877 | 14,790 |
| | | 3 = 5% | 8,333 | 1,489 | 5,377 | 11,290 |
| | | 4 = 7,5% | 6,500 | 1,489 | 3,544 | 9,456 |
| | | 5 = 10% | 4,167 | 1,489 | 1,210 | 7,123 |
| | | 6 = 12,5% | 2,500 | 1,489 | -,456 | 5,456 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 10,567 | 1,489 | 7,610 | 13,523 |
| | | 3 = 5% | 9,100 | 1,489 | 6,144 | 12,056 |
| | | 4 = 7,5% | 7,333 | 1,489 | 4,377 | 10,290 |
| | | 5 = 10% | 6,333 | 1,489 | 3,377 | 9,290 |
| | | 6 = 12,5% | 5,500 | 1,489 | 2,544 | 8,456 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 11,933 | 1,489 | 8,977 | 14,890 |
| | | 3 = 5% | 8,500 | 1,489 | 5,544 | 11,456 |
| | | 4 = 7,5% | 7,167 | 1,489 | 4,210 | 10,123 |
| | | 5 = 10% | 5,667 | 1,489 | 2,710 | 8,623 |
| | | 6 = 12,5% | 3,567 | 1,489 | ,610 | 6,523 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 14,300 | 1,489 | 11,344 | 17,256 |
| | | 3 = 5% | 10,800 | 1,489 | 7,844 | 13,756 |
| | | 4 = 7,5% | 8,833 | 1,489 | 5,877 | 11,790 |
| | | 5 = 10% | 5,967 | 1,489 | 3,010 | 8,923 |
| | | 6 = 12,5% | 4,500 | 1,489 | 1,544 | 7,456 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 8,500 | 1,489 | 5,544 | 11,456 |
| | | 3 = 5% | 7,167 | 1,489 | 4,210 | 10,123 |
| | | 4 = 7,5% | 5,667 | 1,489 | 2,710 | 8,623 |
| | | 5 = 10% | 3,667 | 1,489 | ,710 | 6,623 |
| | | 6 = 12,5% | 2,000 | 1,489 | -,956 | 4,956 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 9,733 | 1,489 | 6,777 | 12,690 |
| | | 3 = 5% | 7,667 | 1,489 | 4,710 | 10,623 |
| | | 4 = 7,5% | 6,000 | 1,489 | 3,044 | 8,956 |
| | | 5 = 10% | 4,200 | 1,489 | 1,244 | 7,156 |
| | | 6 = 12,5% | 2,900 | 1,489 | -5,62E-02 | 5,856 |

Interaction MACAM*ASAL*KONS: **not significant**

Mean:

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | PHIPO |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 13,800 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 11,400 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 9,433 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 6,833 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 5,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 12,100 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 9,767 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 8,000 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 6,433 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 5,967 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 11,833 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 8,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 6,500 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 4,167 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 2,500 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 10,567 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 9,100 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 7,333 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 6,333 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 5,500 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 12,067 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 11,933 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 8,500 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 7,167 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 5,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 3,567 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 12,067 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 14,300 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 10,800 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 8,833 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 5,967 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 4,500 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 8,500 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 7,167 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 5,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 3,667 |

| | | | | |
|-----------------|------------|----------------------|----|--------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 2,000 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 9,733 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 7,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 6,000 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 4,200 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 2,900 |

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | PHIPO |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 2,000 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 2,500 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 2,900 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 3,567 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 3,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 4,167 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 4,200 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 4,500 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 5,500 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 5,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 5,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 5,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 5,967 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 5,967 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 6,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 6,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 6,433 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 6,500 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 6,833 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 7,167 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 7,167 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 7,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 7,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 8,000 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 8,333 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 8,500 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 8,500 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 8,833 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 9,100 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 9,433 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 9,733 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 9,767 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 10,567 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 10,800 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 11,400 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 11,833 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 11,933 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,067 |

| | | | | |
|-----------------|------------|---------------------|----|--------|
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,067 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 12,067 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 12,100 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 13,800 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 14,300 |

7. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Organ asal ekstrak ada 2 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Panjang hipokotil

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 13,800 | 1,489 | 10,844 | 16,756 |
| | | 3 = 5% | 11,400 | 1,489 | 8,444 | 14,356 |
| | | 4 = 7,5% | 9,433 | 1,489 | 6,477 | 12,390 |
| | | 5 = 10% | 6,833 | 1,489 | 3,877 | 9,790 |
| | | 6 = 12,5% | 5,667 | 1,489 | 2,710 | 8,623 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 12,100 | 1,489 | 9,144 | 15,056 |
| | | 3 = 5% | 9,767 | 1,489 | 6,810 | 12,723 |
| | | 4 = 7,5% | 8,000 | 1,489 | 5,044 | 10,956 |
| | | 5 = 10% | 6,433 | 1,489 | 3,477 | 9,390 |
| | | 6 = 12,5% | 5,967 | 1,489 | 3,010 | 8,923 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 11,833 | 1,489 | 8,877 | 14,790 |
| | | 3 = 5% | 8,333 | 1,489 | 5,377 | 11,290 |
| | | 4 = 7,5% | 6,500 | 1,489 | 3,544 | 9,456 |
| | | 5 = 10% | 4,167 | 1,489 | 1,210 | 7,123 |
| | | 6 = 12,5% | 2,500 | 1,489 | -456 | 5,456 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 10,567 | 1,489 | 7,610 | 13,523 |
| | | 3 = 5% | 9,100 | 1,489 | 6,144 | 12,056 |
| | | 4 = 7,5% | 7,333 | 1,489 | 4,377 | 10,290 |
| | | 5 = 10% | 6,333 | 1,489 | 3,377 | 9,290 |
| | | 6 = 12,5% | 5,500 | 1,489 | 2,544 | 8,456 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 11,933 | 1,489 | 8,977 | 14,890 |
| | | 3 = 5% | 8,500 | 1,489 | 5,544 | 11,456 |
| | | 4 = 7,5% | 7,167 | 1,489 | 4,210 | 10,123 |
| | | 5 = 10% | 5,667 | 1,489 | 2,710 | 8,623 |
| | | 6 = 12,5% | 3,567 | 1,489 | ,610 | 6,523 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 14,300 | 1,489 | 11,344 | 17,256 |
| | | 3 = 5% | 10,800 | 1,489 | 7,844 | 13,756 |
| | | 4 = 7,5% | 8,833 | 1,489 | 5,877 | 11,790 |
| | | 5 = 10% | 5,967 | 1,489 | 3,010 | 8,923 |
| | | 6 = 12,5% | 4,500 | 1,489 | 1,544 | 7,456 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 8,500 | 1,489 | 5,544 | 11,456 |
| | | 3 = 5% | 7,167 | 1,489 | 4,210 | 10,123 |
| | | 4 = 7,5% | 5,667 | 1,489 | 2,710 | 8,623 |
| | | 5 = 10% | 3,667 | 1,489 | ,710 | 6,623 |
| | | 6 = 12,5% | 2,000 | 1,489 | -,956 | 4,956 |
| | 2 = Batang | 1 = 0% | 12,067 | 1,489 | 9,110 | 15,023 |
| | | 2 = 2,5% | 9,733 | 1,489 | 6,777 | 12,690 |
| | | 3 = 5% | 7,667 | 1,489 | 4,710 | 10,623 |
| | | 4 = 7,5% | 6,000 | 1,489 | 3,044 | 8,956 |
| | | 5 = 10% | 4,167 | 1,489 | 1,210 | 7,123 |
| | | 6 = 12,5% | 2,500 | 1,489 | -,456 | 5,456 |

Interaction MACAM*ASAL*KONS: **not significant**

Mean:

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | PHIPO |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 13,800 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 11,400 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 9,433 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 6,833 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 5,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 12,100 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 9,767 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 8,000 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 6,433 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 5,967 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 11,833 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 8,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 6,500 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 4,167 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 2,500 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 10,567 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 9,100 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 7,333 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 6,333 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 5,500 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 12,067 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 11,933 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 8,500 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 7,167 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 5,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 3,567 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 12,067 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 14,300 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 10,800 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 8,833 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 5,967 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 4,500 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 8,500 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 7,167 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 5,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 3,667 |

| | | | | |
|-----------------|------------|----------------------|----|--------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 2,000 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 9,733 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 7,667 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 6,000 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 4,200 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 2,900 |

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | PHIPO |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 2,000 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 2,500 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 2,900 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 3,567 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 3,667 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 4,167 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 4,200 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 4,500 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 5,500 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 5,667 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 5,667 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 5,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 5,967 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 5,967 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 6,000 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 6,333 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 6,433 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 6,500 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 6,833 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 7,167 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 7,167 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 7,333 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 7,667 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 8,000 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 8,333 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 8,500 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 8,500 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 8,833 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 9,100 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 9,433 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 9,733 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 9,767 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 10,567 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 10,800 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 11,400 |

| | | | | |
|-----------------|------------|---------------------|----|--------|
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 11,833 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 11,933 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,067 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,067 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 12,067 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 12,067 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 12,067 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 12,100 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 13,800 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 14,300 |



LAMPIRAN 3.

SPSS for MS WINDOWS

Peneliti: Wilda Silvana R.

Variable BBBIJI : Berat basah biji.

By Variable MACAM : Macam gulma yang digunakan ada 4 taraf: 1 = Meniran; 2 = Wedusan; 3 = Teki; 4 = Alang-alang.

ASAL : Organ asal ekstrak ada 2 taraf: 1 = Akar; 2 = Batang.

KONS : Konsentrasi terdiri dari 6 taraf: 1 = 0 gram/100 ml; 2 = 2,5 gram/100 ml; 3 = 5 gram/100 ml; 4 = 7,5 gram/100 ml; 5 = 10 gram/100 ml; 6 = 12,5 gram/100 ml.

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

| | | Value Label | N |
|----------------------------------|---|-----------------|----|
| Macam gulma yang digunakan ada 4 | 1 | 1 = Meniran | 36 |
| | 2 | 2 = Wedusan | 36 |
| | 3 | 3 = Teki | 36 |
| | 4 | 4 = Alang-alang | 36 |
| Organ asal ekstrak ada 2 | 1 | 1 = Akar | 72 |
| | 2 | 2 = Batang | 72 |
| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | 1 | 1 = 0% | 24 |
| | 2 | 2 = 2,5% | 24 |
| | 3 | 3 = 5% | 24 |
| | 4 | 4 = 7,5% | 24 |
| | 5 | 5 = 10% | 24 |
| | 6 | 6 = 12,5% | 24 |

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Berat basah biji

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|----|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,3456 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 10,0600 | 1,0459 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 9,0733 | ,9333 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,7333 | ,3349 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,6867 | 1,6051 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 5,0700 | 1,0209 | 3 |
| | | Total | 8,3583 | 2,8673 | 18 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|----|
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,3456 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,6067 | 2,1717 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 8,3767 | ,9109 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,1067 | ,7506 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,3900 | ,6409 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,4900 | ,2252 | 3 |
| | | Total | 7,7494 | 3,1726 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,0980 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,8333 | 1,5446 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 8,7250 | ,9088 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,4200 | ,6229 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,0383 | 1,3035 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,7800 | ,7336 | 6 |
| | | Total | 8,0539 | 2,9962 | 36 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,3456 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,3333 | ,6741 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,0400 | 2,0659 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 7,0433 | ,7022 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 3,5300 | ,8960 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 2,3167 | ,8849 | 3 |
| | | Total | 6,9650 | 3,7139 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,3456 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8,8200 | 1,2850 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,8833 | ,9584 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,1833 | 1,3859 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 5,1533 | ,9411 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 4,3600 | ,0000 | 3 |
| | | Total | 7,4878 | 3,0149 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,0980 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,0767 | ,9599 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,4617 | 1,5126 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,6133 | 1,0897 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,3417 | 1,2108 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,3383 | 1,2513 | 6 |
| | | Total | 7,2264 | 3,3444 | 36 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,3456 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,3633 | ,6466 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,5400 | ,0000 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,3400 | 1,7147 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,7500 | 1,3383 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,1467 | ,3522 | 3 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|----|
| | | Total | 7,2778 | 3,3472 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,3456 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,5067 | 1,9464 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,3600 | 1,0417 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,1733 | 2,1878 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,0333 | 1,1222 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,5300 | ,8960 | 3 |
| | | Total | 7,1883 | 3,5085 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,0980 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,4350 | 1,2996 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,4500 | ,6662 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,2567 | 1,7604 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,3917 | 1,1723 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,3383 | ,6441 | 6 |
| | | Total | 7,2331 | 3,3797 | 36 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,3456 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 7,5300 | 1,2850 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 6,1133 | 1,2847 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4,7500 | 1,3383 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 3,2433 | ,3522 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 2,2400 | ,0000 | 3 |
| | | Total | 6,0672 | 3,6470 | 18 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,4200 | 2,4336 | 3 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8,2567 | 1,6050 | 3 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 6,9667 | ,6293 | 3 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4,8867 | 1,2989 | 3 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 3,5100 | 1,0843 | 3 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 2,7867 | ,2335 | 3 |
| | | Total | 6,4711 | 3,5534 | 18 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,4733 | 2,1385 | 6 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 7,8933 | 1,3599 | 6 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 6,5400 | 1,0184 | 6 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4,8183 | 1,1819 | 6 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 3,3767 | ,7357 | 6 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 2,5133 | ,3339 | 6 |
| | | Total | 6,2692 | 3,5546 | 36 |
| Total | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5267 | 2,0004 | 12 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,0717 | 1,2705 | 12 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,4417 | 1,5775 | 12 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,4667 | 1,5188 | 12 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,3025 | 1,4172 | 12 |

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------------|-----|
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,1933 | 1,3315 | 12 |
| | | Total | 7,1671 | 3,4378 | 72 |
| | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5000 | 2,0200 | 12 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,0475 | 1,6256 | 12 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,6467 | ,9467 | 12 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,0875 | 1,5198 | 12 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,2717 | 1,0334 | 12 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,7917 | ,8248 | 12 |
| | | Total | 7,2242 | 3,2846 | 72 |
| | Total | 1 = 0 gram/100 ml | 12,5133 | 1,9660 | 24 |
| | | 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,0596 | 1,4269 | 24 |
| | | 3 = 5 gram/100 ml | 7,5442 | 1,2766 | 24 |
| | | 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,2771 | 1,4984 | 24 |
| | | 5 = 10 gram/100 ml | 4,2871 | 1,2131 | 24 |
| | | 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,4925 | 1,1255 | 24 |
| | | Total | 7,1956 | 3,3504 | 144 |

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Berat basah biji

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|------|
| Corrected Model | 1411,239 ^a | 47 | 30,026 | 14,861 | ,000 |
| Intercept | 7455,891 | 1 | 7455,891 | 3690,160 | ,000 |
| MACAM | 57,502 | 3 | 19,167 | 9,487 | ,000 |
| ASAL | ,117 | 1 | ,117 | ,058 | ,810 |
| KONS | 1317,367 | 5 | 263,473 | 130,401 | ,000 |
| MACAM * ASAL | 7,219 | 3 | 2,406 | 1,191 | ,317 |
| MACAM * KONS | 15,334 | 15 | 1,022 | ,506 | ,932 |
| ASAL * KONS | 3,159 | 5 | ,632 | ,313 | ,904 |
| MACAM * ASAL * KONS | 10,540 | 15 | ,703 | ,348 | ,988 |
| Error | 193,966 | 96 | 2,020 | | |
| Total | 9061,096 | 144 | | | |
| Corrected Total | 1605,205 | 143 | | | |

a. R Squared = ,879 (Adjusted R Squared = ,820)

1. Macam gulma yang digunakan ada 4

Post Hoc Tests

Multiple Range Test: Multiple Duncan's Range Test (MDRS) with significance level ,05

MACAM: significant

Estimates

Dependent Variable: Berat basah biji

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|-------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 8,054 | ,237 | 7,584 | 8,524 |
| 2 = Wedusan | 7,226 | ,237 | 6,756 | 7,697 |
| 3 = Teki | 7,233 | ,237 | 6,763 | 7,703 |
| 4 = Alang-alang | 6,269 | ,237 | 5,799 | 6,739 |

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Berat basah biji

| (I) Macam gulma yang digunakan ada 4 | (J) Macam gulma yang digunakan ada 4 | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. ^a | 95% Confidence Interval for Difference ^a | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 2 = Wedusan | ,828* | ,335 | ,015 | ,162 | 1,493 |
| | 3 = Teki | ,821* | ,335 | ,016 | ,156 | 1,486 |
| | 4 = Alang-alang | 1,785* | ,335 | ,000 | 1,120 | 2,450 |
| 2 = Wedusan | 1 = Meniran | -,828* | ,335 | ,015 | -1,493 | -,162 |
| | 3 = Teki | -6,667E-03 | ,335 | ,984 | -,672 | ,658 |
| | 4 = Alang-alang | ,957* | ,335 | ,005 | ,292 | 1,622 |
| 3 = Teki | 1 = Meniran | -,821* | ,335 | ,016 | -1,486 | -,156 |
| | 2 = Wedusan | 6,667E-03 | ,335 | ,984 | -,658 | ,672 |
| | 4 = Alang-alang | ,964* | ,335 | ,005 | ,299 | 1,629 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Meniran | -1,785* | ,335 | ,000 | -2,450 | -1,120 |
| | 2 = Wedusan | -,957* | ,335 | ,005 | -1,622 | -,292 |
| | 3 = Teki | -,964* | ,335 | ,005 | -1,629 | -,299 |

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Homogeneous Subsets

Berat basah biji

Duncan^{a,b}

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | N | Subset | | |
|----------------------------------|----|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 4 = Alang-alang | 36 | 6,2692 | | |
| 2 = Wedusan | 36 | | 7,2264 | |
| 3 = Teki | 36 | | 7,2331 | |
| 1 = Meniran | 36 | | | 8,0539 |
| Sig. | | 1,000 | ,984 | 1,000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 2,020.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 36,000.

b. Alpha = ,05.

Mean:

| MACAM | BBBIJI |
|-----------------|--------|
| 1 = Meniran | 8,054 |
| 2 = Wedusan | 7,226 |
| 3 = Teki | 7,233 |
| 4 = Alang-alang | 6,269 |

| MACAM | BBBIJI | DMRT Notation |
|-----------------|--------|---------------|
| 4 = Alang-alang | 6,269 | a |
| 2 = Wedusan | 7,226 | b |
| 3 = Teki | 7,233 | b |
| 1 = Meniran | 8,054 | c |

2. Organ asal ekstrak ada 2

ASAL: not significant

Estimates

Dependent Variable: Berat basah biji

| Organ asal ekstrak ada 2 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|--------------------------|-------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Akar | 7,167 | ,168 | 6,835 | 7,500 |
| 2 = Batang | 7,224 | ,168 | 6,892 | 7,557 |

Mean:

| ASAL | BBBIJI |
|------------|--------|
| 1 = Akar | 7,167 |
| 2 = Batang | 7,224 |

3. Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Post Hoc Tests

Multiple Range Test: Multiple Duncan's Range Test (MDRS) with significance level ,05

KONS: significant

Estimates

Dependent Variable: Berat basah biji

| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = 0% | 12,513 | ,290 | 11,937 | 13,089 |
| 2 = 2,5% | 9,060 | ,290 | 8,484 | 9,636 |
| 3 = 5% | 7,544 | ,290 | 6,968 | 8,120 |
| 4 = 7,5% | 6,277 | ,290 | 5,701 | 6,853 |
| 5 = 10% | 4,287 | ,290 | 3,711 | 4,863 |
| 6 = 12,5% | 3,492 | ,290 | 2,917 | 4,068 |

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Berat basah biji

| (I) Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | (J) Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. ^a | 95% Confidence Interval for Difference ^a | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = 0% | 2 = 2,5% | 3,454* | ,410 | ,000 | 2,639 | 4,268 |
| | 3 = 5% | 4,969* | ,410 | ,000 | 4,155 | 5,784 |
| | 4 = 7,5% | 6,236* | ,410 | ,000 | 5,422 | 7,051 |
| | 5 = 10% | 8,226* | ,410 | ,000 | 7,412 | 9,041 |
| | 6 = 12,5% | 9,021* | ,410 | ,000 | 8,206 | 9,835 |
| 2 = 2,5% | 1 = 0% | -3,454* | ,410 | ,000 | -4,268 | -2,639 |
| | 3 = 5% | 1,515* | ,410 | ,000 | ,701 | 2,330 |
| | 4 = 7,5% | 2,783* | ,410 | ,000 | 1,968 | 3,597 |
| | 5 = 10% | 4,772* | ,410 | ,000 | 3,958 | 5,587 |
| | 6 = 12,5% | 5,567* | ,410 | ,000 | 4,753 | 6,382 |
| 3 = 5% | 1 = 0% | -4,969* | ,410 | ,000 | -5,784 | -4,155 |
| | 2 = 2,5% | -1,515* | ,410 | ,000 | -2,330 | -,701 |
| | 4 = 7,5% | 1,267* | ,410 | ,003 | ,453 | 2,082 |
| | 5 = 10% | 3,257* | ,410 | ,000 | 2,443 | 4,072 |
| | 6 = 12,5% | 4,052* | ,410 | ,000 | 3,237 | 4,866 |
| 4 = 7,5% | 1 = 0% | -6,236* | ,410 | ,000 | -7,051 | -5,422 |
| | 2 = 2,5% | -2,783* | ,410 | ,000 | -3,597 | -1,968 |
| | 3 = 5% | -1,267* | ,410 | ,003 | -2,082 | -,453 |
| | 5 = 10% | 1,990* | ,410 | ,000 | 1,175 | 2,805 |
| | 6 = 12,5% | 2,785* | ,410 | ,000 | 1,970 | 3,599 |
| 5 = 10% | 1 = 0% | -8,226* | ,410 | ,000 | -9,041 | -7,412 |
| | 2 = 2,5% | -4,772* | ,410 | ,000 | -5,587 | -3,958 |
| | 3 = 5% | -3,257* | ,410 | ,000 | -4,072 | -2,443 |
| | 4 = 7,5% | -1,990* | ,410 | ,000 | -2,805 | -1,175 |
| | 6 = 12,5% | ,795 | ,410 | ,056 | -1,99E-02 | 1,609 |
| 6 = 12,5% | 1 = 0% | -9,021* | ,410 | ,000 | -9,835 | -8,206 |
| | 2 = 2,5% | -5,567* | ,410 | ,000 | -6,382 | -4,753 |
| | 3 = 5% | -4,052* | ,410 | ,000 | -4,866 | -3,237 |
| | 4 = 7,5% | -2,785* | ,410 | ,000 | -3,599 | -1,970 |
| | 5 = 10% | -,795 | ,410 | ,056 | -1,609 | 1,992E-02 |

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Homogeneous Subsets

Berat basah biji

Duncan^{a,b}

| Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | N | Subset | | | | |
|----------------------------------|----|--------|--------|--------|--------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 = 12,5% | 24 | 3,4925 | | | | |
| 5 = 10% | 24 | 4,2871 | | | | |
| 4 = 7,5% | 24 | | 6,2771 | | | |
| 3 = 5% | 24 | | | 7,5442 | | |
| 2 = 2,5% | 24 | | | | 9,0596 | |
| 1 = 0% | 24 | | | | | 12,5133 |
| Sig. | | ,056 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 2,020.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 24,000.

b. Alpha = ,05.

Mean:

| KONS | BBBIJI |
|----------------------|--------|
| 1 = 0 gram/100 ml | 12,513 |
| 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,060 |
| 3 = 5 gram/100 ml | 7,544 |
| 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,277 |
| 5 = 10 gram/100 ml | 4,287 |
| 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,493 |

| KONS | BBBIJI | DMRT Notation |
|----------------------|--------|---------------|
| 6 = 12,5 gram/100 ml | 3,493 | a |
| 5 = 10 gram/100 ml | 4,287 | a |
| 4 = 7,5 gram/100 ml | 6,277 | b |
| 3 = 5 gram/100 ml | 7,544 | c |
| 2 = 2,5 gram/100 ml | 9,060 | d |
| 1 = 0 gram/100 ml | 12,513 | e |

4. Interaction: MACAM*ASAL

4. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Organ asal ekstrak ada 2

Dependent Variable: Berat basah biji

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Organ asal ekstrak ada 2 | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|--------------------------|-------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 8,358 | ,335 | 7,693 | 9,023 |
| | 2 = Batang | 7,749 | ,335 | 7,084 | 8,414 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6,965 | ,335 | 6,300 | 7,630 |
| | 2 = Batang | 7,488 | ,335 | 6,823 | 8,153 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 7,278 | ,335 | 6,613 | 7,943 |
| | 2 = Batang | 7,188 | ,335 | 6,523 | 7,853 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6,067 | ,335 | 5,402 | 6,732 |
| | 2 = Batang | 6,471 | ,335 | 5,806 | 7,136 |

Interaction MACAM*ASAL: **not significant**

Mean:

| MACAM | ASAL | CODE | BBBIJI |
|-----------------|------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 | 8,358 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 | 7,749 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 | 6,965 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 | 7,488 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 | 7,278 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 | 7,188 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 7 | 6,067 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 8 | 6,471 |

| MACAM | ASAL | CODE | BBBIJI |
|-----------------|------------|------|--------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 7 | 6,067 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 8 | 6,471 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 | 6,965 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 | 7,188 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 | 7,278 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 | 7,488 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 | 7,749 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 | 8,358 |

5. Interaction: MACAM*KONS

5. Macam gulma yang digunakan ada 4 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Berat basah biji

| Macam gulma yang digunakan ada 4 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Meniran | 1 = 0% | 12,527 | ,580 | 11,375 | 13,679 |
| | 2 = 2,5% | 9,833 | ,580 | 8,681 | 10,985 |
| | 3 = 5% | 8,725 | ,580 | 7,573 | 9,877 |
| | 4 = 7,5% | 7,420 | ,580 | 6,268 | 8,572 |
| | 5 = 10% | 5,038 | ,580 | 3,886 | 6,190 |
| | 6 = 12,5% | 4,780 | ,580 | 3,628 | 5,932 |
| 2 = Wedusan | 1 = 0% | 12,527 | ,580 | 11,375 | 13,679 |
| | 2 = 2,5% | 9,077 | ,580 | 7,925 | 10,229 |
| | 3 = 5% | 7,462 | ,580 | 6,310 | 8,614 |
| | 4 = 7,5% | 6,613 | ,580 | 5,461 | 7,765 |
| | 5 = 10% | 4,342 | ,580 | 3,190 | 5,494 |
| | 6 = 12,5% | 3,338 | ,580 | 2,186 | 4,490 |
| 3 = Teki | 1 = 0% | 12,527 | ,580 | 11,375 | 13,679 |
| | 2 = 2,5% | 9,435 | ,580 | 8,283 | 10,587 |
| | 3 = 5% | 7,450 | ,580 | 6,298 | 8,602 |
| | 4 = 7,5% | 6,257 | ,580 | 5,105 | 7,409 |
| | 5 = 10% | 4,392 | ,580 | 3,240 | 5,544 |
| | 6 = 12,5% | 3,338 | ,580 | 2,186 | 4,490 |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0% | 12,473 | ,580 | 11,321 | 13,625 |
| | 2 = 2,5% | 7,893 | ,580 | 6,741 | 9,045 |
| | 3 = 5% | 6,540 | ,580 | 5,388 | 7,692 |
| | 4 = 7,5% | 4,818 | ,580 | 3,666 | 5,970 |
| | 5 = 10% | 3,377 | ,580 | 2,225 | 4,529 |
| | 6 = 12,5% | 2,513 | ,580 | 1,361 | 3,665 |

Interaction MACAM*KONS: **not significant**

Mean:

| MACAM | KONS | CODE | BBBIJI |
|-------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,527 |
| 1 = Meniran | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 9,833 |
| 1 = Meniran | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 8,725 |
| 1 = Meniran | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 7,420 |
| 1 = Meniran | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 5,038 |
| 1 = Meniran | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 4,780 |
| 2 = Wedusan | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,527 |
| 2 = Wedusan | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 9,077 |
| 2 = Wedusan | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 7,462 |
| 2 = Wedusan | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 6,613 |
| 2 = Wedusan | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 4,342 |
| 2 = Wedusan | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 3,338 |

| | | | |
|-----------------|----------------------|----|--------|
| 3 = Teki | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,527 |
| 3 = Teki | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 9,435 |
| 3 = Teki | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 7,450 |
| 3 = Teki | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 6,257 |
| 3 = Teki | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 4,392 |
| 3 = Teki | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 3,338 |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,473 |
| 4 = Alang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 7,893 |
| 4 = Alang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 6,540 |
| 4 = Alang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 4,818 |
| 4 = Alang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 3,377 |
| 4 = Alang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 2,513 |

| MACAM | KONS | CODE | BBBIJI |
|-----------------|----------------------|------|--------|
| 4 = Alang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 2,513 |
| 2 = Wedusan | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 3,338 |
| 3 = Teki | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 3,338 |
| 4 = Alang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 3,377 |
| 2 = Wedusan | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 4,342 |
| 3 = Teki | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 4,392 |
| 1 = Meniran | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 4,780 |
| 4 = Alang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 4,818 |
| 1 = Meniran | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 5,038 |
| 3 = Teki | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 6,257 |
| 4 = Alang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 6,540 |
| 2 = Wedusan | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 6,613 |
| 1 = Meniran | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 7,420 |
| 3 = Teki | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 7,450 |
| 2 = Wedusan | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 7,462 |
| 4 = Alang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 7,893 |
| 1 = Meniran | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 8,725 |
| 2 = Wedusan | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 9,077 |
| 3 = Teki | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 9,435 |
| 1 = Meniran | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 9,833 |
| 4 = Alang-alang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,473 |
| 1 = Meniran | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,527 |
| 2 = Wedusan | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,527 |
| 3 = Teki | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,527 |

6. Interaction: ASAL*KONS

6. Organ asal ekstrak ada 2 * Konsentrasi terdiri dari 6 taraf

Dependent Variable: Berat basah biji

| Organ asal ekstrak ada 2 | Konsentrasi terdiri dari 6 taraf | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|--------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 = Akar | 1 = 0% | 12,527 | ,410 | 11,712 | 13,341 |
| | 2 = 2,5% | 9,072 | ,410 | 8,257 | 9,886 |
| | 3 = 5% | 7,442 | ,410 | 6,627 | 8,256 |
| | 4 = 7,5% | 6,467 | ,410 | 5,652 | 7,281 |
| | 5 = 10% | 4,302 | ,410 | 3,488 | 5,117 |
| | 6 = 12,5% | 3,193 | ,410 | 2,379 | 4,008 |
| 2 = Batang | 1 = 0% | 12,500 | ,410 | 11,685 | 13,315 |
| | 2 = 2,5% | 9,048 | ,410 | 8,233 | 9,862 |
| | 3 = 5% | 7,647 | ,410 | 6,832 | 8,461 |
| | 4 = 7,5% | 6,088 | ,410 | 5,273 | 6,902 |
| | 5 = 10% | 4,272 | ,410 | 3,457 | 5,086 |
| | 6 = 12,5% | 3,792 | ,410 | 2,977 | 4,606 |

Interaction ASAL*KONS: **not significant**

Mean:

| ASAL | KONS | CODE | BBBIJI |
|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,527 |
| 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 9,072 |
| 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 7,442 |
| 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 6,467 |
| 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 4,303 |
| 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 3,193 |
| 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,500 |
| 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 9,048 |
| 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 7,647 |
| 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 6,088 |
| 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 4,272 |
| 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 3,792 |

| ASAL | KONS | CODE | BBBIJI |
|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 3,193 |
| 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 3,792 |
| 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 4,272 |
| 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 4,303 |
| 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 6,088 |
| 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 6,467 |
| 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 7,442 |
| 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 7,647 |

| | | | |
|------------|---------------------|---|--------|
| 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 9,048 |
| 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 9,072 |
| 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,500 |
| 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,527 |

7. Interaction: MACAM*ASAL*KONS

Interaction MACAM*ASAL*KONS: **not significant**

Mean:

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | BBBIJI |
|-------------|------------|----------------------|------|--------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,527 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 10,060 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 9,073 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 7,733 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 5,687 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 5,070 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,527 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 9,607 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 8,377 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 7,107 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 4,390 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 4,490 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,527 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 9,333 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 7,040 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 7,043 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 3,530 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 2,317 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,527 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 8,820 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 7,883 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 6,183 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 5,153 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 4,360 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 12,527 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 9,363 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 7,540 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 6,340 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 4,750 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 3,147 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 12,527 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 9,507 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 7,360 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 6,173 |

| | | | | |
|-----------------|------------|----------------------|----|--------|
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 4,033 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 3,530 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 12,527 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 7,530 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 6,113 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 4,750 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 3,243 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 2,240 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 12,420 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 8,257 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 6,967 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 4,887 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 3,510 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 2,787 |

| MACAM | ASAL | KONS | CODE | BBBIJI |
|-----------------|------------|----------------------|------|--------|
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 42 | 2,240 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 18 | 2,317 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 48 | 2,787 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 30 | 3,147 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 41 | 3,243 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 47 | 3,510 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 17 | 3,530 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 36 | 3,530 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 35 | 4,033 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 24 | 4,360 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 11 | 4,390 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 6 = 12,5 gram/100 ml | 12 | 4,490 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 29 | 4,750 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 40 | 4,750 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 46 | 4,887 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 6 = 12,5 gram/100 ml | 6 | 5,070 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 5 = 10 gram/100 ml | 23 | 5,153 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 5 = 10 gram/100 ml | 5 | 5,687 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 39 | 6,113 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 34 | 6,173 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 22 | 6,183 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 28 | 6,340 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 45 | 6,967 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 15 | 7,040 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 16 | 7,043 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 4 = 7,5 gram/100 ml | 10 | 7,107 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 33 | 7,360 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 38 | 7,530 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 27 | 7,540 |

| | | | | |
|-----------------|------------|---------------------|----|--------|
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 4 = 7,5 gram/100 ml | 4 | 7,733 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 21 | 7,883 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 44 | 8,257 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 3 = 5 gram/100 ml | 9 | 8,377 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 20 | 8,820 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 3 = 5 gram/100 ml | 3 | 9,073 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 14 | 9,333 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 26 | 9,363 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 32 | 9,507 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 2 = 2,5 gram/100 ml | 8 | 9,607 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 2 = 2,5 gram/100 ml | 2 | 10,060 |
| 4 = Alang-alang | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 43 | 12,420 |
| 1 = Meniran | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 1 | 12,527 |
| 1 = Meniran | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 7 | 12,527 |
| 2 = Wedusan | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 13 | 12,527 |
| 2 = Wedusan | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 19 | 12,527 |
| 3 = Teki | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 25 | 12,527 |
| 3 = Teki | 2 = Batang | 1 = 0 gram/100 ml | 31 | 12,527 |
| 4 = Alang-alang | 1 = Akar | 1 = 0 gram/100 ml | 37 | 12,527 |



GAMBAR PENELITIAN



Gambar. 10. Pengaruh Ekstrak Batang Teki pada konsentrasi 12,5 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



Gambar. 11. Pengaruh Ekstrak Batang Meniran pada konsentrasi 12,5 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



Gambar. 12. Pengaruh Ekstrak Alang-alang pada konsentrasi 12,5 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



Gambar. 13. Pengaruh Ekstrak Wedusan pada konsentrasi 12,5 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



Gambar.14. Pengaruh kontrol pada konsentrasi 0 gram/100 ml terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



Gambar. 15. Laboratorium BBIP Lawang



Gambar. 16. Alat Dalam Penelitian



Gambar 17. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Teki



Gambar 18. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Meniran



Gambar.19. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Alang-alang



Gambar.20. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Wedusan



Gambar.21. Bahan Dalam Penelitian Akar Dan Batang Alang-alang



Gambar.22. Bahan Dalam Penelitian Benih Kedelai Varietas Wilis Bersertifikat



Gambar.23. Bahan Dalam Penelitian Tumbuhan Alang-alang



Gambar.24. Bahan Dalam Penelitian Tumbuhan Teki



Gambar.25. Bahan Dalam Penelitian
Tumbuhan Meniran



Gambar.26. Bahan Dalam Penelitian
Tumbuhan Wedusan



GAMBAR UJI COBA



Gambar. 27. Pengaruh Ekstrak Akar Teki konsentrasi 8 gram/100 ml Pada Hari Ke-7 terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



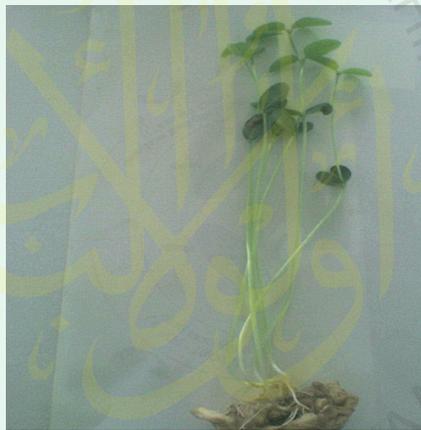
Gambar. 28. Pengaruh Ekstrak Batang Teki konsentrasi 8 gram/100 ml Pada Hari Ke-7 terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



Gambar. 29. Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Teki Kerusakan Jaringan Pada Akar dan Pertumbuhan Terhambat Pengamatan dilakukan Pada Hari Ke-7 terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



Gambar. 30. Pengaruh Pemberian Ekstrak Akar Teki Kerusakan Jaringan Pada Akar, Hipokotil, dan Pertumbuhan Terhambat Pengamatan dilakukan Pada Hari Ke-7 terhadap perkecambahan biji kedelai varietas Wilis



Gambar 31. Struktur Perkecambahan Pada Kedelai Varietas Wilis Dengan Tanpa Perlakuan (Sebagai Kontrol) pada Hari Ke- 7



Gambar. 32. Tumbuhan Teki (*Cyperus rotundus*)