

**PENGARUH URIN KELINCI, AB MIX DAN KOMBINASINYA
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN DAN HASIL BAWANG PREI
(*Allium porrum*) DALAM BUDIDAYA HIDROPONIK SISTEM SUBTRAT**

SKRIPSI

Oleh:

RIFQI HUBAIB

NIM. 15620120



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

**PENGARUH URIN KELINCI, AB MIX DAN KOMBINASINYA
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN DAN HASIL
BAWANG PREI (*Allium porrum*) PADA BUDIDAYA
HIDROPONIK SISTEM SUBTRAT**

SKRIPSI

Oleh:

RIFQI HUBAIB

NIM. 15620120

Diajukan Kepada:

Fakultas Sains dan Teknologi

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

**PENGARUH URIN KELINCI, AB MIX DAN KOMBINASINYA
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN DAN HASIL
BAWANG PREI (*Allium porrum*) PADA BUDIDAYA
HIDROPONIK SISTEM SUBTRAT**

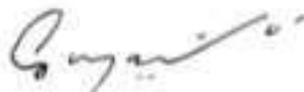
SKRIPSI

Oleh:
RIFQI HUBAIB
NIM. 15620120

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal : 13 Juni 2022

Pembimbing I

Pembimbing II



Suyono, M.P
NIP. 19710622 200312 002



Oky Bagas Prasetyo, M.Pd.I.
NIDT. 1989001132010180201



Mengetahui
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002

**PENGARUH URIN KELINCI, AB MIX DAN KOMBINASINYA
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN DAN HASIL
BAWANG PREI (*Allium porrum*) PADA BUDIDAYA
HIDROPONIK SISTEM SUBTRAT**

SKRIPSI

Oleh:

RIFQI HUBAIB

NIM. 15620120

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

Tanggal: 13 Juni 2022

**Penguji Utama : Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP. 19671113 199402 2 001**
**Ketua Penguji : Ruri Siti Resmisari, M.Sc
NIP. 19790123 2016 0801 2 063**
**Sekretaris Penguji : Suyono, M.P
NIP. 19710622 200312 1 002**
**Anggota Penguji : Oky Bagas Prasetyo, M.Pd.I
NIDT. 1989001132010180201**

(Handwritten signatures of the examiners)



**Mengesahkan,
Ketua Program Studi Biologi**

**Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002**

MOTTO

**“DOAKAN YANG DIKERJAKAN, KERJAKAN YANG
DIDOAKAN, SISANYA SERAHKAN PADA TUHAN”**

ما كان اكثر فعلا كان اكثر فضلا

“Yang banyak pekerjaannya maka banyak keutamaannya”

اِنَّ اَحْسَنْتُمْ اَحْسَنْتُمْ اِلْـنَفْسِ اِسْـكُمْ وَاِنَّ اَسَاْتُمْ فَلَهٗ اِ

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri” (Al-Isra 17:7)

**“KEHIDUPAN YANG DIHADAPI SETELAH KULIAH JAUH
LEBIH KERAS, KARNA LEVEL MASALAH KEHIDUPAN
TERUS MENINGKAT JIKA INGIN LEBIH BAIK DARI PADA
SEKARANG**

~ SUYONO ~

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqi Hubaib
NIM : 15620120
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
Judul Penelitian : Pengaruh Urin Kelinci, AB Mix dan
Kombinasinya terhadap Pertumbuhan
dan Hasil Bawang Prei (*Allium porum*)
dalam Budidaya Hidroponik Substrat

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 13 Juni 2022

Yang Membuat Pernyataan



Rifqi Hubaib

NIM. 15620120

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

Pengaruh Urin Kelinci, AB Mix, Dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Prei (*Allium porrum L.*) pada Budidaya Hidroponik Sistem Substrat.

Rifqi Hubaib, Suyono, M.P., Oky Bagas Prasetyo, M.Pd.I.

Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

ABSTRAK

Peningkatan jumlah peternak kelinci memunculkan suatu permasalahan, yaitu melimpahnya limbah urin kelinci. Limbah urin kelinci yang tidak dikelola dengan baik menyebabkan masalah seperti pencemaran lingkungan. Oleh karena itu diperlukan penanganan yang tepat untuk mengatasi masalah limbah tersebut. Urin kelinci dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang mampu mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh urin kelinci, AB Mix, dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang prei (*Allium porrum L.*) pada hidroponik sistem substrat, selain itu juga mengetahui konsentrasi optimum urin kelinci dan kombinasinya dengan AB Mix dan pengaruh perlakuan terhadap keragaan tanaman. Rancangan penelitian eksperimental ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan lengkap faktor tunggal dengan 3 kali ulangan terdiri dari kombinasi AB Mix 2,5ml/l dengan urin kelinci 5ml/l(P1), 10ml/l(P2), 15ml/l (P3), 20ml/l(P4), urin kelinci 10ml/l(P5), 20ml/l(P6), 30ml/l(P7), 40ml/l(P8) dan AB Mix 5ml/l(P9). Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA, dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT 5%. Parameter yang diamati yaitu jumlah daun, jumlah anakan, panjang tanaman, panjang akar, berat basah atas tanaman, berat basah akar. Hasil penelitian menunjukkan terhadap pengaruh urin kelinci, AB Mix, dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang prei. Konsentrasi optimum kombinasi urin kelinci AB Mix berkisar 9,91ml/l sampai dengan 14,97ml/l, urin kelinci belum mencapai konsentrasi optimum. urin kelinci konsentrasi 10-20ml/l terdapat defisiensi unsur hara ditandai keragaan tanaman kerdil serta warna kuning di ujung daun. penelitian ini perlu dilanjutkan analisis residu penggunaan pada setengah dosis AB Mix serta diterapkan pada tanaman lain.

Kata Kunci: Urin kelinci, Hidroponik substrat, Bawang prei (*Allium porrum L.*)

Effect of Rabbit Urine, AB Mix, and Their Combination on Growth and Yield of Leek (*Allium porrum* L.) in Substrate Hydroponic Cultivation.

Rifqi Hubaib, Suyono, MP, Oky Bagas Prasetyo, M.Pd.I.

Biology Study Program, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang.

ABSTRACT

The increasing number of rabbit breeders raises a problem, namely the abundance of rabbit urine waste. Rabbit urine waste that is not managed properly causes problems such as environmental pollution. Therefore, proper handling is needed to overcome the waste problem. Rabbit urine can be used as organic fertilizer that can affect plant growth and yield. The purpose of this study was to determine the effect of rabbit urine, AB Mix, and their combination on the growth and yield of leek (*Allium porrum* L.) in a hydroponic substrate system, in addition to knowing the optimum concentration of rabbit urine and its combination with AB Mix and the effect of treatment on plant performance. This experimental research design was carried out using a single factor complete design with 3 replications consisting of a combination of AB Mix 2.5ml/l with rabbit urine 5ml/l(P1), 10ml/l(P2), 15ml/l (P3), 20ml/l(P4), rabbit urine 10ml/l(P5), 20ml/l(P6), 30ml/l(P7), 40ml/l(P8) and AB Mix 5ml/l(P9). The data obtained were analyzed by ANOVA, followed by a 5% DMRT follow-up test. Parameters observed were number of leaves, number of tillers, plant length, root length, wet weight of the plant, wet weight of roots. The results showed the effect of rabbit urine, AB Mix, and their combination on the growth and yield of leek plants. The optimum concentration of combination rabbit urine AB Mix ranged from 9.91ml/l to 14.97ml/l, rabbit urine has not yet reached the optimum concentration. Rabbit urine with a concentration of 10-20ml/l showed a nutrient deficiency marked by stunted plant performance and a yellow color at the tips of the leaves. This research needs to be continued with the analysis of residue use at half dose of AB Mix and applied to other plants.

Keywords: rabbit urine, hydroponic substrate, leek (*Allium porrum* L.)

تأثير بول الأرانب ، AB Mix ، وتوليفاتها على نمو وإنتاجية البقوليات (*Allium porrum*) في الزراعة المائية في الركيزة.

رفقى حبيب ، سويونو ، النائب ، أوكي باجاس براسيتيو

برنامج دراسة الأحياء ، كلية العلوم والتكنولوجيا ، مولانا مالك إبراهيم الدولة الإسلامية جامعة مالانج.

نبذة مختصرة

الكراث (*Allium porrum*) هو نبات بستاني له مزايا في المجتمع كعامل توابل للطعام وكدواء في القطاع الصحي. إلى جانب تطور العصر ، فإن إنتاج زراعة الكراث له مشاكل تؤثر على إنتاجية النبات بما في ذلك تضيق الأراضي وتغير المناخ وهجمات الآفات.. يمكن استخدام بول الأرانب كسماد عضوي يمكن أن يؤثر على نمو النبات والمحصول. الغرض من هذه الدراسة هو تحديد تأثير بول الأرانب AB Mix وتوليفاتها على نمو وحاصل الكراث (*Allium porrum*) في نظام الركيزة المائية ، بالإضافة إلى معرفة التركيز الأمثل لبول الأرانب ودمجها مع AB Mix وتأثير المعالجة على أداء المصنع. تم إجراء هذا التصميم التجريبي للبحث باستخدام تصميم كامل لعامل واحد مع 3 مكررات تتكون من مزيج من AB Mix ٠.٥، ٥ مل / لتر مع بول أرنب ٥ مل / لتر (١P) ، ١٠ مل / لتر (٢P) ، ١٥ مل / لتر (٣P) ، ٢٠ مل / لتر (٤P) ، بول الأرانب ١٠ مل / لتر (٥P) ، ٢٠ مل / لتر (٦P) ، ٣٠ مل / لتر (٧P) ، ٤٠ مل / لتر (٨P) و AB Mix ٥ مل / لتر (٩P). تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها بواسطة ANOVA ، متبوعاً باختبار متابعة DMRT بنسبة 5 ٪. العوامل التي لوحظت هي عدد الأوراق ، عدد الحراثة ، طول النبات ، طول الجذر ، الوزن الرطب للنبات ، الوزن الرطب للجذور. أظهرت النتائج تأثير بول الأرانب AB Mix وتوليفاتها على نمو وحاصل نبات الكراث. تراوح التركيز الأمثل لخليط بول الأرانب AB Mix من ٩.٩١ مل / لتر إلى ١٤.٩٧ مل / لتر ، ولم يصل بول الأرانب بعد إلى التركيز الأمثل. أظهر بول الأرانب بتركيز ١٠-٢٠ مل / لتر نقصاً في المغذيات يتميز بتوقف أداء النبات ولون أصفر عند أطراف الأوراق. يجب أن يستمر هذا البحث مع تحليل استخدام المخلفات بنصف جرعة من AB Mix وتطبيقها على النباتات الأخرى.

الكلمات الدالة: بول الأرانب ، الركيزة المائية ، الكراث (*Allium porrum*)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bismillahirrohmaanirrohiim, segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “**Pengaruh Urin Kelinci, AB Mix, dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Prei (*Allium porrum.*) dalam Budidaya Hidroponik Sistem Substrat**”. Tidak lupa pula shalawat dan salam disampaikan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW. yang telah menegakkan diinul Islam yang terpatri hingga akhirul zaman. Aamiin.

Berkat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak maka penulis mengucapkan terima kasih yang tak terkira khususnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Hariani, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M.P. selaku Ketua Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Suyono, M.P. dan Oky Bagas Prasetyo, M.Pd.I selaku pembimbing I dan II, yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasan dalam meluangkan waktu untuk membimbing penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Suyono, M.P. selaku Dosen wali yang telah membimbing dan memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
6. Seluruh dosen dan laboran di Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang setia menemani penulis dalam membantu secara langsung dan tidak langsung selama perkuliahan.
7. Ayah dan Ibu saya dan keluarga tercinta yang telah memberikan Doa, dukungan serta motivasi kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan Biologi lintas angkatan semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.
9. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu oleh penulis.

Skripsi ini sudah ditulis secara cermat dan sebaik-baiknya, namun apabila ada kekurangan, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 13 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAN SKRIPSI.....	vi
ASBTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
نبذة مختصرة.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Hipotesis	10
1.5 Manfaat Penelitian.....	10
1.6 Batasan Masalah.....	11
BAB II.....	12
TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Klasifikasi dan Botani Bawang prei (<i>Allium porrum</i>)	12
2.2 Syarat Tumbuh Bawang Prei.....	15
2.3 Jenis Bawang Daun	16
2.4 Kandungan dan Manfaat Bawang Daun Prei	18
2.5 Hidroponik Sistem Substrat.....	20
2.6 Nutrisi Tumbuhan.....	22
2.6.1 Penggunaan Urin Kelinci Sebagai Pupuk Organik Cair (POC)	25

BAB III	30
METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Rancangan Penelitian	30
3.2 Variabel Penelitian	30
3.3 Waktu dan Tempat	31
3.4 Alat dan Bahan	31
3.4.1 Alat.....	31
3.4.2 Bahan	31
3.5 Prosedur Penelitian.....	31
3.5.1 Pembuatan Larutan Nutrisi.....	31
3.5.1.1 Pembuatan Larutan kombinasi Urin kelinci dan AB mix.....	31
3.5.1.2 Pembuatan Larutan Urin kelinci	32
3.5.1.3 Pembuatan Larutan Nutrisi AB mix	33
3.5.2 Penyiapan Media Tanam	33
3.5.3 Penanaman	33
3.5.4 Pemeliharaan dan Pemberian Nutrisi.....	33
3.5.5 Pengamatan.....	34
3.6 Analisis data.....	34
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Pengaruh Urin Kelinci, AB Mix, Dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Prei (Allium Porrum L.) Dengan Sistem Hidroponik Substrat	35
4.2. Konsentrasi Optimum Urin Kelinci, AB Mix, Dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Prei (Allium porrum L.).....	40
4.3. Pengaruh Kombinasi Urin Kelinci dan AB Mix, Urin Kelinci, AB Mix Terhadap Keragaan Tanaman Bawang Prei (Allium Porrum)	46

BAB V.....	57
PENUTUP.....	57
5.1. Kesimpulan.....	57
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.6.1 Standar kualitas Mutu Pupuk Organik.....	26
Tabel 4.1.1 Pengaruh urin kelinci, AB Mix, dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang prei (<i>Allium porrum.</i>) dengan analisis variansi (ANOVA) dengan taraf 5%.....	35
Tabel 4.1.2 Pengaruh urin kelinci, AB mix, dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang prei (<i>Allium porrum.</i>) dengan menggunakan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%.....	37
Tabel 4.2.1 Kompilasi konsentrasi optimum penggunaan kombinasi urin kelinci+AB mix.....	42
Tabel 4.3 Pengaruh Urin Kelinci, AB Mix dan Kombinasinya terhadap Keragaan Tanaman Bawang Prei (<i>Allium Porrum</i>).....	47

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.2.1. Hasil regresi pengaruh konsentrasi kombinasi urin kelinci + AB Mix pada variabel jumlah daun.....	40
Grafik 4.2.2. Hasil regresi pengaruh kombinasi urin kelinci + AB Mix pada variabel panjang tanaman.....	40
Grafik 4.2.3. Hasil regresi pengaruh kombinasi urin kelinci + AB Mix pada variable Panjang akar.....	41
Grafik 4.2.4. Hasil regresi pengaruh kombinasi urin kelinci + AB Mix pada variabel berat basah bagian atas tanaman.....	41
Grafik 4.2.5. Hasil regresi pengaruh kombinasi urin kelinci + AB Mix pada variabel berat basah akar.....	41
Grafik 4.2.6. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada jumlah daun.....	43
Grafik 4.2.7. Hasil regresi pengaruh urin kelinci pada panjang tanaman.....	44
Grafik 4.2.8. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada panjang akar.....	44
Grafik 4.2.9. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada berat basah bagian atas tanaman.....	44
Grafik 4.2.10. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada variabel berat basah akar.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Tanaman Bawang Prei (<i>Allium porrum</i>).....	64
Lampiran 2. Hasil Analisis Data ANOVA dan Uji Lanjut DMRT 5%.....	67
Lampiran 3. Analisis Regresi Kombinasi Urin Kelinci dan AB Mix terhadap Tanaman Bawang Prei (<i>Allium porrum</i>).....	70
Lampiran 4. Analisis Regresi Urin Kelinci Terhadap Tanaman Bawang Prei (<i>Allium porrum</i>).....	72
Lampiran 5. Perhitungan Persamaan Turunan.....	74
Lampiran 6. Analisis Kandungan N,P,K, dan pH Urin Kelinci.....	76
Lampiran 7. Prosedur Penelitian.....	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keanekaragaman tumbuhan merupakan salah satu bagian keaneragaman hayati yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman pangan, industri, obat-obatan dan lain-lain. Allah menyebutkan penciptaan keanekaragaman tumbuhan dalam QS: Thaha [20]: 53 yang berbunyi:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا
مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ ٥٣

Artinya:” Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam”.

Menurut Shihab dalam Tafsir Al-Misbah bahwa “Allah menurunkan air dari langit, maka dari itu menumbuhkan dengannya segala macam tumbuh-tumbuhan segala macam” adalah bagian dari petunjuk Allah untuk kelangsungan hidup manusia, karena juga ada petunjuk bahwa Allah SWT memberikan perintah kepada langit agar turun hujan, dan agar tumbuh-tumbuhan dapat tumbuh dan berkembang biak. Penjelasan kalimat "Dia, Yang menjadikan bumi seperti bentangan bagimu". Terjemahan ayat dimaksudkan untuk menunjukkan bahwa tumbuhnya banyak tanaman dengan jenis bentuk dan rasa yang berbeda adalah hal yang benar-benar menakjubkan dan menunjukkan betapa indah ciptaannya (Shihab, 2002).

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian penduduknya menggantungkan hidupnya sektor pertanian serta sebagai salah satu penopang perekonomian nasional. Bukti sebagai negara agraris, tahun 2019 Indonesia memiliki lahan pertanian yang tercatat seluas 7,46 juta hektar yang menghasilkan berbagai macam produk pertanian diantaranya perkebunan, tanaman pangan, hortikultura dan tanaman industri. Produk pertanian tersebut memiliki kegunaan untuk mencukupi kebutuhan hasil pertanian penduduk Indonesia serta peluang pengembangan perdagangan ekspor ke mancanegara (Pitaloka, 2017).

Produk pertanian jenis tanaman hortikultura dihasilkan diantaranya tanaman buah, tanaman sayur serta tanaman hias. jenis tanaman sayur yang dapat dibudidayakan salah satunya adalah bawang prei (*Allium porrum*). Bawang prei (*Allium porrum*) merupakan bagian produk hortikultura yang biasanya di masyarakat dijadikan sebagai penyedap rasa masakan yang disebabkan aroma harum yang dihasilkannya. Selain dijadikan sebagai bahan masakan, bawang prei dimanfaatkan sebagai obat dalam bidang kesehatan yang dapat meningkatkan kesehatan kulit, rambut, pencernaan, kesehatan jantung, mengobati infeksi luka pada tubuh (Kusumaningrum, 2014).

Produksi bawang prei di Indonesia menunjukkan mengalami peningkatan tiap tahunnya dalam kurun lima tahun terakhir. Menurut data yang dihimpun BPS (2020) hasil produksi bawang daun tahun 2020 sejumlah 579 ribu ton dengan luas lahan 61 ribu ha yang tersebar seluruh wilayah di Indonesia dibandingkan dengan tahun 2015 produksi bawang daun sejumlah 512 ribu ton.

Seiring perkembangan waktu, produksi tanaman bawang prei mengalami penurunan yang disebabkan beberapa faktor mempengaruhi produktifitas tanaman. Menurut Mubyarto (1991) luas lahan mempengaruhi produksi tanaman, semakin luas lahan maka produksi tanaman tersebut meningkat dan begitu sebaliknya. Selain penyempitan lahan, perubahan iklim pada lahan pertanian yang menyebabkan terjangkitnya penyakit tanaman yang akibatkan serangan hama sehingga produksi tanaman menurun.

Limbah peternakan merupakan masalah kerusakan lingkungan yang dihasilkan oleh aktivitas manusia yang dapat mencemari lingkungan. Limbah peternakan dibagi menjadi dua yaitu limbah padat yang berasal dari feses dan limbah cair yang berasal dari urin. Limbah ternak di lingkungan perumahan dapat mencemari air tanah (air sumur) melalui rembesan dan bisa juga mencemari aliran perairan. Selain itu, limbah ternak jika dikelola dengan tepat dapat mengurangi timbulnya polusi udara dan juga dapat dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai guna, termasuk urin kelinci.

Limbah urin kelinci dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik baik berupa pupuk cair atau dikenal dengan pupuk organik cair (POC) karena urin kelinci memiliki kandungan unsur hara makro utama yang terdapat pada urin kelinci yaitu: N 2,72%; P 1,1%; K 0,5%, sedangkan pada urin domba yaitu: N 1,35%, P 0,05%, K 2,10% dan pada urin sapi yaitu N 1,00%; P 0,50%; K 1,50%. Selain itu, urin kelinci memiliki kandungan hormon auksin, dan asam amino (Lingga, 2010). Kandungan urin kelinci tersebut menyebabkan dapat digunakan sebagai Pupuk Organik Cair pada budidaya tanaman dengan teknik hidroponik.

Hidroponik adalah sistem penerapan teknologi pertanian yang memanfaatkan penggunaan air dan pemenuhan nutrisi serta tidak membutuhkan tanah sebagai media tumbuh (Tallei, 2017). Menurut Ta (2019) mendefinisikan bahwa hidroponik merupakan metode menumbuhkan tanaman dimana akar tanaman direndamkan langsung ke dalam larutan nutrisi. Sedangkan menurut Kusmiyati (2017) hidroponik yaitu perkembangan produksi pangan komersial yang menumbuhkan tanaman menggunakan larutan hara dan mineral dalam air tanpa menggunakan media tanah.

Hidroponik memiliki beberapa kelebihan dibandingkan penanaman dengan menggunakan media tumbuh tanah. Adapun kelebihan hidroponik dibandingkan media tanam tanah diantaranya lebih mudah, tanaman bersih dari kotoran dan terlindungi dari ketidakstabilan faktor lingkungan, meminimalisir serangan hama, produktivitas tanaman tinggi, kualitas tanaman tinggi dan nilai ekonomi meningkat, tanaman lebih sehat (Tallei, 2017). Menurut Purbajanti (2017) kelebihan hidroponik meliputi ketersediaan hara optimal, tanpa mempersiapkan pengolahan lahan, tanpa menggunakan tanah berarti hama tanah tidak dapat menyerang tanaman, gulma tidak dapat tumbuh dengan sistem hidroponik.

Sistem hidroponik mengalami perkembangan dari waktu ke waktu dimana konsep hidroponik berkembang sehingga memunculkan beberapa jenis hidroponik diantaranya sistem sumbu (wick system) sistem rakit apung, sistem NFT (Nutrien Film Technique) sistem irigasi tetes (Drip System) sistem pasang surut dan sistem substrat (Agregat Culture) (Susilawati, 2019).

Salah satu teknik hidroponik yang diterapkan adalah hidroponik sistem substrat. Hidroponik substrat merupakan penerapan budidaya tanaman tanpa memerlukan tanah sebagai media tanam (Savvas, 2003). Hidroponik sistem substrat memiliki keunggulan yaitu sistem lebih efektif dan efisien dalam penyerapan unsur hara karena pemberian nutrisi diberikan secara langsung dengan siraman atau tetesan pada tanaman, sehingga nutrisi yang terbuang kecil (Harthus, 2001). Menurut Olle (2012) kelebihan dari sistem tanam substrat menghasilkan produk tanaman lebih tinggi daripada sistem tanam di tanah. sistem substrat biasanya menggunakan beberapa pilihan media tanam alternatif diantaranya kerikil, perlit, arang sekam, pasir, zeolit, spons, gambut (peat moss) dan serbuk kelapa (Manullang, 2019). Media tanam alternatif mempunyai karakteristik fisik dan kimia yang menjadi pembeda antara satu dengan lain, maka perlu memperhatikan dalam pemilihan media yang sesuai dengan tanaman. Tiap tanaman memiliki kesesuaian dengan media tanam tertentu sehingga mendukung pertumbuhan optimum (Susilawati, 2019).

Arang sekam merupakan bahan yang disebutkan sebagai salah satu media tanam alternatif dalam hidroponik substrat. Media tanam arang sekam merupakan media tanam yang ideal dalam hidroponik, hal ini dikarenakan sifat dari arang sekam yang porous dan mampu menyimpan air dengan baik. Disamping itu arang sekam merupakan media organik yang banyak mengandung kalium dan karbon yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Anjaliza, 2013).

Keberhasilan hidroponik selain ditentukan oleh media tanam, ketersediaan nutrisi perlu untuk diperhatikan. Nutrisi yang digunakan dalam hidroponik berupa

ion terlarut yang terdiri dari unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro yang digunakan terdiri dari nitrogen (N) fosfor (P) kalium (K) magnesium (Mg) kalsium (Ca) belerang (S) unsur hara mikro yang digunakan terdiri dari boron (B) tembaga (Cu) seng (Zn) besi (Fe) melibdenum (Mo) mangan (Mn) khlor (Cl) natrium (Na) cobalt (Co) silicone (Si) nikel (Ni). Kadar nutrisi unsur hara makro dan mikro harus dalam jumlah sesuai kebutuhan tanaman. Kekurangan larutan nutrisi menyebabkan penghambat pertumbuhan tanaman sedangkan kelebihan kadar larutan nutrisi menyebabkan stres osmotik, toksisitas ionik, tanaman akan mati (Sakamoto, 2020).

Nutrisi yang sering digunakan untuk hidroponik ada nutrisi AB Mix. Nutrisi AB Mix merupakan stok pupuk makro dan pupuk mikro yang khusus digunakan untuk hidroponik. Komposisi Nutrisi Hidroponik AB Mix : Satu set nutrisi hidroponik AB Mix terdiri dari 2 bagian (kantong A dan kantong B) kandungan : NO_3 : 9.90 %, NH_4 ; 0.48 %, P_2O_5 : 4.83 % K_2O : 16.50 %, MgO : 2.83 %, CaO : 11.48 %, SO_3 : 3.81 %, B : 0.013 %, Mn : 0.025 %, Zn : 0.015 %, Cu : 0.002 %, Mo : 0.003 % Fe : 0.037 % (Gumregut, 2015).

Nutrisi AB Mix tidak boleh dicampur dalam keadaan pekat agar tidak menghasilkan endapan, karena jika dicampur kation kalsium (Ca) dalam Mix A bertemu dengan anion sulfat (SO_4^{2-}) dalam Mix B akan terjadi endapan Kalsium Sulfat (CaSO_4) sehingga unsur Ca dan S tidak dapat diserap oleh akar dan apabila kation kalsium (Ca) dalam pekatan Mix A bertemu dengan anion fosfat (PO_4^{3-}) dalam Mix B, maka akan terjadi endapan Kalsium fosfat ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$), sehingga unsur Ca dan P tidak dapat diserap oleh akar. Guna memenuhi kebutuhan hara atau

nutrisi tersebut, tanaman hidroponik memerlukan larutan nutrisi atau pupuk (Sastro, 2016).

Penggunaan nutrisi AB mix dalam sistem bertanam hidroponik memiliki beberapa permasalahan yaitu nutrisi yang digunakan dalam hidroponik biasanya menggunakan bahan anorganik yang memiliki kelemahan akan meninggalkan residu pada tanaman, yang berdampak pada kesehatan dan tidak ramah lingkungan. Selain itu, harga nutrisi yang mahal sehingga memperbesar biaya produksi secara keseluruhan (Ullah, 2019).

Urin kelinci dapat dijadikan solusi atas kendala permasalahan residu yang ditinggalkan tanaman dan produksi tanaman. Kotoran ternak salah satunya kelinci dapat menghasilkan feses maupun urin yang cukup banyak namun kurang dimanfaatkan para peternak kelinci menjadi pupuk sehingga tidak terbuang percuma. Penggunaan urin kelinci sebagai pupuk dapat bermanfaat meningkatkan kesuburan tanah dan juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan usaha tani bahkan dapat menambah pendapatan peternak (Priyatna, 2011). Penggunaan pupuk organik cair memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan anorganik yaitu unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah diserap akar tanaman diantaranya adalah unsur nitrogen (N) dan fosfor (P). oleh karena itu, kandungan urin ternak potensial dalam menyediakan unsur hara yang dapat digunakan pertumbuhan tanaman (Jumiati, 2009).

Urin dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dalam tanaman, salah satu urin yang biasanya digunakan adalah urin kelinci. Kelinci menghasilkan urin yang mengandung Nitrogen yang sangat tinggi, disebabkan karena kelinci lebih banyak

mengonsumsi tanaman hijau. Urin kelinci memiliki kandungan unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K) yang lebih tinggi (2.72%, 1.1%, dan 0,5%) dibandingkan dengan Urin ternak lainnya seperti sapi yaitu N (0,5%), P (0,2%) dan K (0,5%) sedangkan pada domba yaitu N (1,50%), P (0,33%) dan K (1,35%) (Karo, 2014).

Susilo (2019) penggunaan fermentasi urin kelinci pada konsentrasi 20 ml/L memberikan hasil optimum pada jumlah daun, berat total tanaman, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering tajuk, berat kering akar tertinggi pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa*) dengan sistem hidroponik DFT. Rosdiani (2015) menggunakan pupuk cair urin kelinci dengan konsentrasi 12 ml/L sudah memberikan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah dan bobot konsumsi pada tanaman pakcoy secara hidroponik wick. Cahyani (2019) Urin kelinci digunakan dalam budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa*) bunga dengan hidroponik sistem wick, pada konsentrasi 10 ml/L dengan media tanam arang sekam padi memberikan hasil tertinggi yang ditunjukkan dengan variabel tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil. Pada penelitian di atas penggunaan POC urin kelinci digunakan pada kisaran 10ml/L-20 ml/L menunjukkan hasil optimum pada penggunaan nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman.

Dalam penelitian ini akan dibandingkan pupuk pengaruh urin kelinci, AB Mix dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang prei dalam teknik budidaya hidroponik sistem substrat. Pada penelitian ini urin kelinci tidak dilakukan fermentasi karena lebih efektif dibanding fermentasi. Menurut Choliso (2018) urin

kelinci non fermentasi dapat digunakan alternatif pengganti penggunaan pupuk anorganik yang tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan urin kelinci fermentasi disamping hemat waktu dan biaya. Urin kelinci segar menjadi bahan baku biodigester yang dapat menghasilkan gas efluen untuk meningkatkan hasil panen (Samkol, 2008).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini antara lain

1. Apakah terdapat pengaruh urin kelinci, AB Mix dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang daun (*Allium porrum*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat ?
2. Berapakah konsentrasi optimum urin kelinci, AB Mix dan kombinasinya untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun (*Allium porrum.*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat ?
3. Bagaimanakah pengaruh urin kelinci, AB Mix dan kombinasinya terhadap keragaan tanaman bawang daun (*Allium porrum.*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian antara lain adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh urin kelinci, AB mix, dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang daun (*Allium porrum.*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat.

2. Untuk mengetahui konsentrasi optimum urin kelinci, AB mix dan kombinasinya untuk pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium porrum.*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat.
3. Untuk mengetahui pengaruh urin kelinci, AB mix dan kombinasinya terhadap keragaan tanaman bawang daun (*Allium porrum.*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah

1. Urin kelinci, AB Mix, dan kombinasinya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun (*Allium porrum.*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat.
2. Urin kelinci, AB Mix, dan kombinasinya memiliki dosis optimal yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun (*Allium porrum.*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat.
3. Urin kelinci, AB Mix, dan kombinasinya berpengaruh terhadap keragaan tanaman bawang daun (*Allium porrum.*) pada teknik budidaya hidroponik sistem substrat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Diharapkan setelah penelitian ini dapat memberi manfaat dalam pengembangan teknik budidaya hidroponik.

2. Diharapkan setelah penelitian ini dapat menjadi salah satu pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam urin kelinci sebagai salah satu pupuk organik cair (POC).

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bibit yang digunakan adalah bibit bawang prei (*Allium porrum.*) jenis layur.
2. Umur tanam selama 45 hari (dihitung mulai saat penanaman tunas).
3. Sistem hidroponik yang digunakan adalah sistem substrat.
4. Substrat yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang sekam.
5. Pertumbuhan tanaman adalah ditandai dengan yaitu jumlah daun, jumlah anakan, panjang tanaman, panjang akar, berat basah tanaman, berat akar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Botani Bawang prei (*Allium porrum*)

Menurut Monika (2018) tentang sistematika tumbuhan (taksonomi) bawang prei (*Allium porrum* Linn) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobiont
Division : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Subclass : Liliidae
Ordes : Liliales
Family : Liliaceae
Genus : *Allium*
Species : *Allium porrum* Linn.

Allium adalah genus dari famili liliaceae, sayuran dari genus *Allium* telah digunakan sebagai obat tradisional sejak zaman kuno. Genus *Allium* mencakup sekitar 500 spesies, yang paling banyak dipakai adalah bawang merah (*Allium cepa*), bawang putih (*Allium sativum*), bawang prei (*Allium porrum*), bawang kucai (*Allium schoenoprasum*), bawang ganda (*Allium odorum*). Tanaman tersebut telah digunakan selama berabad-abad untuk penyedap rasa, bumbu masakan dan berbagai jenis obat tradisional. Tumbuhan dari genus *allium* telah diakui sebagai sumber yang kaya akan metabolit sekunder dengan aktivitas biologis yang menarik (Sengupta, 2004).

Allium porrum adalah tanaman dua tahunan paling tahan dari keluarga amaliris (Amaryllidaceae/liliaceae). Bawang prei adalah tanaman kuno yang berasal dari tanah mediterania timur dan timur tengah. Daun bawang prei memiliki rasa bawang yang lembut dan manis. Batang daun banyak digunakan dalam sup dan semur eropa, terutama sebagai pelengkap kentang dan bisa dimasak utuh sebagai sayuran. Sayuran ini adalah sayuran hijau yang dapat dimakan setiap hari untuk orang brazil dan banyak dibudidayakan dan dimakan sebagai makanan di brazil. Tanaman ini juga tumbuh dan dimakan sebagai masakan eropa di dunia barat (Odeyemi, 2017).

Awalnya, bawang prei merupakan tanaman yang tumbuh secara liar. Namun, pada perkembangannya dibudidayakan manusia dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan sayur (daun dan batang) dan bahan obat (akar, batang, daun). bawang prei berasal dari bagian benua asia yang memiliki iklim tropis, terutama kawasan asia timur (cina dan jepang). Bawang prei di indonesia dibudidayakan di daerah dataran tinggi yang berhawa sejuk (dingin) diantaranya cipanas, pacet (cianjur), lembang (bandung) dan malang (jawa timur) (Cahyono,2005).

Bawang prei merupakan jenis sayuran yang biasanya digunakan sebagai bumbu masakan, pelengkap sayur, penyedap makanan berbagai jenis masakan. Selain sebagai penyedap makanan, bawang prei mengandung zat saponin, tanin dan minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan untuk meredakan perut kembung. Sehingga, bawang prei dapat dimanfaatkan sebagai bahan kesehatan (Sutrisna, 2003).

Bawang prei merupakan jenis tanaman sayuran daun semusim (berumur pendek). Tanaman bawang prei berbentuk rumput atau rumpun dengan tinggi

tanaman mencapai 60 cm atau lebih. Bawang prei selalu menghasilkan anakan sehingga membentuk rumpun. Bawang prei memiliki ciri-ciri yaitu batang berukuran besar dan berbentuk panjang pipih seperti pita, berpelelah panjang dan liat, daun berwarna hijau dengan ukuran lebih besar daripada bawang merah, aroma daun harum dan sedap, batang semu berwarna putih dan beraroma tajam dan tanaman tidak membentuk umbi (Cahyono, 2005).

Menurut Cahyono (2005) secara morfologi, tanaman bawang prei yaitu, bawang prei memiliki akar serabut dan perakarannya cukup dangkal sekitar antara 8-20 cm, perakaran bawang prei dapat tumbuh pada tanah gembur, subur, mudah menyerap air, dan kedalaman tanah cukup dalam. Batang daun prei terdiri dua macam batang, yaitu batang sejati dan batang semu. Batang sejati berukuran sangat pendek dan berada di bawah tanah. Sedangkan batang semu bawang prei tanpa dipermukaan tanah berbentuk dari pelelah-pelelah yang saling membungkus (Cahyono, 2005). Daun bawang prei berbentuk bulat, memanjang, berlubang menyerupai pipa dan bagian ujungnya runcing. Daun bawang prei berwarna hijau muda hingga hijau tua dan permukaan daun halus. Daun bawang prei merupakan bagian yang dapat dikonsumsi (Cahyono, 2005).

Bunga bawang prei merupakan bunga sempurna yang memiliki benang sari dan putik dalam satu bagian bunga. Bunga bawang prei berbentuk payung majemuk dan berwarna putih. Bunga bawang terdiri dari enam buah mahkota bunga, enam buah benang sari, satu buah plasenta, tangkai bunga, kelopak bunga, dan bakal buah (Cahyono, 2005). Buah bawang prei berbentuk bulat terbagi atas tiga ruang, berukuran kecil, berwarna hijau muda, satu buah bawang prei terdiri atas

6 biji tang berukuran kecil. Biji bawang prei yang masih muda berwarna putih namun setelah tua berwarna hitam. Memiliki ukuran kecil, berbentuk bulat agak pipih, berkeping satu (Cahyono, 2005).

2.2 Syarat Tumbuh Bawang Prei

Tanaman bawang prei memiliki daya adaptasi cukup luas terhadap lingkungan, sehingga dapat ditanam didataran rendah sampai dataran tinggi (pegunungan). Berdasarkan indikator iklim di daerah sentra pertanaman bawang prei seperti di Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah, umumnya daerah dataran tinggi berhawa sejuk (Rukmana, 1995). Daerah paling ideal pengembangan budidaya tanaman bawang daun adalah dataran tinggi antara 900-1700 mdpl. Daerah lembang (Bandung) dan Cipanas (Cianjur) tanaman dapat tumbuh berproduksi dengan baik pada ketinggian 1000-1200 mdpl, suhu, antara 19°C - 24°C, kelembapan bekisar antara 80%-90%. Meskipun demikian, bawang prei mulai banyak dibudidayakan di daerah rendah dan dataran menengah (medium). Hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman bawang prei di daerah suhu udara tinggi yaitu harus dipilih varietas yang toleran terhadap suhu udara panas dan pengelolaan kultur teknik budidaya harus baik (memadai) (Rukmana, 1995).

Produsen bawang prei diantaranya daerah yang jenis tanah relatif baik untuk pertumbuhan tanaman yaitu Andosol, Latosol, Regosol, dan sebagian kecil tanah aluvial serta Mediteran. Tanah andosol disebut tubuh tanah pegunungan tinggi yang memiliki karakteristik antara lain berwarna hitam atau kelabu sampai coklat tua, berstruktur remah dan teksturnya debu atau lempung berdebu sampai lempung, kaya kandungan unsur hara khususnya nitrogen, dan reaksi tanah cukup baik pada

kisaran pH 5,0-7,0. Tanah latosol memiliki ciri ciri antara lain berwarna merah atau coklat sampai kekuning-kuningan, berstruktur remah teksturnya liat, dan reaksi tanahnya asam antara Ph 4,5-6,5. Tanah regosol berwarna coklat atau coklat kekuning-kuningan, berstruktur lepas (butir tunggal) teksturnya pasir sampai sampai lempung berdebu, dan reaksi tanahnya bervariasi anatara netral, agak asam dan asam. Tanah mediteran yang umum digunakan dalam budidaya pertanian adalah mediteran merah kuning. Ciri-ciri tanah ini antara lain adalah berwarna coklat sampai merah, berstruktur gumpal sampai gumpal bersudut, teksturnya bervariasi antara lempung dampai liat, dan reaksi tanahnya netral (pH 6,0-7,5). Tanah aluvial umumnya berwarna kelabu sampai kecoklat-cokelatan, berstruktur pejal atau tanpa struktur, teksturnya liat, dan reaksi tanahnya bervariasi netral, asam, sampai basah (Rukmana, 1995).

Tanah yang paling ideal untuk tanaman bawang prei adalah tanaman yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, tata air dan tata udara dalam tanah (drainase dan aerasi) baik, reaksi tanah pada pH 6,5-7,5. Oleh karena itu, tanah yang kurang subur perlu penanganan yang memadai, diantaranya dengan penambahan bahan organik yang cukup tinggi, pengapuran tanah sesuai kondisi pH tanah, pengelolaan tanah yang baik dan pemberian pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro (Rukmana, 1995).

2.3 Jenis Bawang Daun

Bawang daun yang dibudidayakan biasanya terdiri dari dua jenis yaitu, bawang bakung atau semprong (*Allium fistulosum*) yang memiliki karakteristik yaitu bentuk daun bulat memanjang, memiliki rongga (lubang seperti pipa),

memiliki umbi berukuran kecil dan bawang prei (*Allium porrum L.*) yang memiliki karakteristik yaitu bentuk daun bulat memanjang-pipih, pelepah berukuran panjang, tidak memiliki umbi (Rukmana, 2005). Bawang daun memiliki tiga jenis yang meliputi bawang bakung, bawang kucai dan bawang prei. Bawang bakung memiliki bentuk daun bulat panjang berongga (seperti pipa), warna daun hijau dengan ukuran lebar 1-2 cm, tanaman memiliki umbi, jumlah anakan sedikit, tumbuh di dataran rendah dan tinggi (Cahyono, 2009).

Bawang prei memiliki ukuran kecil dibanding bawang bakung, warna daun hijau muda, memiliki ukuran lebih kecil dan panjang, memiliki batang daun yang semu dengan ukuran besar dengan warna putih, ukuran daun panjang dan tidak memiliki ruang di tengah (seperti pita) berpelepah panjang, liat, ukuran daun lebih besar dibanding bawang merah, bau harum dan sedap, pertumbuhan tanaman lambat menyebabkan usia panen mencapai enam bulan, tidak memiliki umbi (Cahyono, 2009).

Bawang kucai adalah bawang daun yang terdiri atas dua jenis yaitu kucai jawa dan kucai sunda. Bawang kucai memiliki bentuk memipih dan seperti jarum, tidak berongga (menyerupai rumput). Adanya perbedaan antara bawang kucai jawa dengan bawang kucai sunda dari sisi rasa aroma dan ukuran tanaman, bawang kucai jawa memiliki ukuran kecil (seperti rumput teki dengan tinggi 28 cm diameter batang 4 mm) tanaman memiliki umbi dan siung yang merangkai. Bawang kucai sunda memiliki bentuk persegi empat (menyerupai kumbuh dan ada rongga didalamnya) tanaman membentuk umbi dan siang yang banyak namun tidak menyatu (Cahyono, 2009).

Secara umum, varietas bawang daun yang dibudidayakan di Indonesia berasal dari bawang bakung lokal seperti Awir, Mambo Jabring, Sniyonya Malang, Mambo Besi. Varietas bawang daun terus mengalami perkembangan, hal tersebut ditandai dengan terciptanya benih unggul dari varietas hibrida dan non hibrida. Varietas bawang daun hibrida diantaranya Spring Slim Gallop (Jepang) Twin Dragon, Hybrid Foot-Long, Silver White (Korea). Varietas bawang daun non-hibrida diantaranya Kyoto Market, Common Bunching, Kiyotaki White Long, Asagi Bunching, Ishikura, Feast (Jepang) Fragrant, Miranda, Linda, Lorrie, Freda (Taiwan) Footlong White, Big Buncher (Korea) Long White Koshigaya, Long White Ishikura, Long White Tokyo, Multi Stalk (Jepang). Sedangkan varietas bawang prei di antaranya varietas Rami, Albana, Hannibal, Hilari, Ducal, Romil, Porino, Farinto, Kamush (Belanda) Broad-Leaf (Jepang) Leek (Thailand) Broad Leaf (Taiwan) (Rukmana,1995)..

2.4 Kandungan dan Manfaat Bawang Daun Prei

Bawang daun prei menjadi komoditas penting yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari diantaranya digunakan sebagai bahan bumbu dapur dan campuran masakan (sop, bakmi, pepes dengan oncom, masakan china). Bawang prei juga memiliki kandungan yang tinggi, diketahui komposisi kandungan tiap 100 gram bawang prei antara lain kalori 61 kkal (255kJ), protein 1,5 gr, lemak 0,3 gr, karbohidrat 14,15 gr, serat 1,8 gram, gula 3,9 gr, kalsium 59 mg, fosfor 35 mg, zat besi 2,1 mg, magnesium 28 mg, mangan 0,481 mg, kalium 180 mg, air 83 mg, vitamin A 83 gr, vitamin B1 0,06 mg, vitamin B2 0,03 mg, vitamin B3 0,4 mg, vitamin B5 0,14 mg, vitamin B6 0,2333 mg, vitamin B9 64 gram, vitamin C 12 mg,

vitamin E 0,92 mg, vitamin K 47 gram (Depkes RI, 1981). Bawang daun prei sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia diantaranya memudahkan pencernaan, menghilangkan lendir-lendir dalam kerongkongan, mendorong napas panjang (Rukmana,1995).

Selain berguna pada penyakit tersebut, Daun bawang merupakan jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan berupa antibakteri dan antimikroorganisme dengan adanya kandungan flavanoid, tanin serta fenol (Sulistiawaty, 2015). Kandungan flavanoid berfungsi sebagai antibakteri yang menghasilkan senyawa kompleks yang bersama protein ekstraseluler dapat merusak membran sel bakteri sedangkan tanin berfungsi dalam menghambat sel bakteri, mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Ngajow, 2013). Flavanoid dihasilkan sebagai pertahanan dan respon terhadap infeksi mikroorganisme pada tanaman. Flavanoid salah jenis polifenol yang memiliki beberapa fungsi antara lain sebagai antioksidan, antitumor, antiradang, antibakteri, dan antivirus. Kandungan fenol berperan dalam merusak dinding bakteri dengan memutus ikatan peptidoglikan menyebabkan lapisan bakteri tidak utuh (Parubak, 2013).

Semua bagian dari *Allium porrum* memiliki bau yang menyengat dan rasa tajam, tergantung pada kandungan minyak esensial yaitu alil sulfida sebagai bahan utamanya (Auger, 1989). *Allium porrum* sebagai anggota lain dari spesies allium yang menghasilkan asam amino sulfur non protein yang berasal dari kristein, yaitu alkaenil sulfoksida. Asam amino ini merupakan prekursor volatil beraroma karena hubungannya dengan enzim allinase yang dihasilkan, setelah pecahnya sel jaringan

tanaman mengarah pada pembentukan volatil belerang terutama dalam bentuk tiosulfinat yang selanjutnya terurai dan tersusun kembali menjadi disulfida dan trisulfida. *Allium porrum* mengandung senyawa sulfur tingkat tinggi yang bekerja pada penghambatan pertumbuhan mikroba dengan menghambat pembentukan para-amino benzoat, yang merupakan komponen utama untuk mensintesis asam folat yang penting dalam untuk pertumbuhan dan perbanyakan sel mikroba secara berkelanjutan. Allicin memiliki sifat antibakteri terhadap berbagai bakteri. Allicin menunjukkan efektivitas terhadap strain E.coli yang resisten terhadap banyak obat (Ankri, 1999). Studi terbaru menunjukkan bahwa konsumsi daun bawang menyebabkan pengurangan trigliserida serum pada hiperkolesterolemia, mengurangi risiko kanker prostat, kolorektal, kanker payudara perut dan pencegahan cacat tabung saraf dan gangguan lainnya (Bianchini, 2001).

2.5 Hidroponik Sistem Substrat

Kata hidroponik berasal dari bahasa Yunani yang terdiri atas penggalan kata yakni “hydro” memiliki makna air dan “ponos” memiliki makna bercocok tanam dengan air. Hidroponik adalah budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah. Percobaan hidroponik pertama kali diterapkan pada sayuran meliputi tanaman tomat dan selada dan lain-lainnya, tanaman umbi-umbian yang meliputi tanaman bit, lobak dan wortel serta kentang dan dalam perkembangannya diterapkan pada buah-buahan dan tanaman hias (Sulilawati, 2019).

Kelebihan hidroponik dibandingkan penggunaan media tanam tanah diantaranya produksi meningkat, lebih terjamin dari serangan hama penyakit, pertumbuhan tanaman lebih cepat, tidak memerlukan pupuk dan air dalam jumlah

banyak (ekonomis), tanaman yang mati dapat diganti tanaman baru, metode yang diterapkan sudah terstandarisasi, kualitas hasil produksi lebih sempurna dan tidak kotor, dapat diterapkan pada jenis tanaman berbagai musim, tanaman dapat tumbuh pada lingkungan yang tidak sesuai, tidak memiliki resiko gangguan lingkungan sekitar Kesembilan, tidak memiliki resiko akan gangguan kondisi lingkungan sekitar (banjir, erosi, kekeringan, kondisi alam lainnya). Kesepuluh, tidak banyak memakan banyak biaya dan alat disebabkan keefektifan sistem kerja kebun hidroponik. Kesebelas, Solusi atas keterbatasan ruang tempat yang dapat diterapkan pada ruang yang terbatas. Keduabelas, produk yang dihasilkan memiliki nilai harga yang tinggi (Susilawati, 2019).

Hidroponik Substrat adalah metode sistem hidroponik yang pada penerapannya tidak menggunakan media air melainkan media padat yang berfungsi sebagai penyerap serta penyedia nutrisi, air, oksigen dan mendukung penyerapan akar tanaman layaknya seperti fungsi media tanah. Adapun syarat media yang dapat digunakan dalam sistem hidroponik substrat antara lain yaitu dapat mengikat air dengan baik (Suryanto, 2018) tidak beracun, padat, berporos, memiliki partikel yang besar dengan pori yang cukup antar partikel (Olle, 2012).

Bentuk media yang dapat digunakan dalam dalam hidroponik substrat terbagi atas media organik dan media anorganik. Media organik yang digunakan diantaranya gambut, sabut kelapa, serat kayu, kulit kayu, serbuk gergaji, limbah kompos (Kennard, 2020). Media anorganik yang digunakan diantaranya bahan Aluminosilikat Vulkanik (batu apung, perlit, zeolit), mineral lempung (vermikulit dan lempung yang mengembang), rockwool dan pasir. Serat kayu dapat dipakai

sebagai alternatif lain pengganti rockwool sebagai media substrat pada hidroponik serta ramah lingkungan. Media substrat yang biasanya digunakan dalam sistem hidroponik yaitu arang sekam sebagaimana menurut Jayawardana (2016) keunggulan yang dimiliki arang sekam yaitu termasuk golongan yang bersifat ringan, memiliki drainase serta aerasi yang baik serta tingkat dekomposisi yang tergolong rendah.

Penggunaan media tanam arang sekam dalam penelitian Purba (2015) pertumbuhan bawang merah (*Allium ascolonicum L.*) dengan komposisi abu vulkanik, arang sekam, jerami berpengaruh pertumbuhan anakan bawang merah. Penggunaan komposisi arang sekam dan pupuk KCL berpengaruh pada tanaman bawang dayak dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, diameter umbi, berat basah dan berat kering umbi tanaman (Sudardana, 2020).

2.6 Nutrisi Tumbuhan

Nutrisi tumbuhan adalah unsur kimia yang dibutuhkan oleh tumbuhan untuk melangsungkan proses fisiologis agar kehidupan tumbuhan dapat berlangsung dengan baik (Jones, 1991). Senyawa kimia yang diperlukan oleh organisme disebut nutrisi (unsur hara). Proses metabolisme adalah mekanisme unsur hara dikonversi menjadi material seluler atau digunakan sebagai sumber energi (Nurhayati, 2021).

Unsur hara yang dibutuhkan tanaman sangat banyak, tetapi yang terpenting dan harus ada sekitar 16 unsur. Tiga unsur yang dibutuhkan diambil tanaman dari udara, seperti karbondioksida, hidrogen, dan oksigen. Oleh karena ketersediaannya

banyak maka unsur tersebut jarang dipermasalahkan. Berbeda dengan ke-13 unsur lainnya yang berada di dalam tanah. unsur hara dalam tanah terus berkurang seiring pertumbuhan tanaman, karena perlu tambahan dari luar berupa pupuk (Prihamtoro, 2008).

Unsur hara yang diperlukan tanaman adalah Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Sulfur (S), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Seng (Zn), Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Molibdenum (Mo), Boron (B), Klor (Cl). Berdasarkan jumlah yang diperlukan tanaman, unsur hara dibagi menjadi dua golongan, yakni unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro adalah unsur hara esensial yang diperlukan dalam jumlah banyak (konsentrasi 1000 mg/kg bahan kering). Contoh : yang diperoleh dari Udara dan Air: C, H, O dan yang diperoleh dari tanah: N, P, K, Ca, Mg, S. Unsur hara mikro adalah unsur hara esensial yang diperlukan dalam jumlah sedikit (konsentrasi kurang dari atau sama dengan 100 mg/kg bahan kering). Contoh unsur hara mikro: Fe, Mn, Cu, Mo, B, Cl. Unsur hara makro dibutuhkan tanaman dan terdapat dalam jumlah yang lebih besar, dibandingkan dengan unsur hara mikro. Suatu unsur hara dikatakan esensial bagi tanaman , jika memenuhi 3 kriteria berikut ini : 1). Jika kekurangan unsur tersebut maka dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman; 2). Kekurangan unsur tersebut tidak dapat digantikan unsur lain; 3). Unsur tersebut harus secara langsung terlibat dalam gizi makanan tanaman (Diara, 2016).

Berdasarkan asalnya, secara umum nutrisi dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu nutrisi organik dan nutrisi anorganik. Nutrisi organik adalah nutrisi

yang yang berasal dari hewan (pupuk kandang) dan tumbuhan hijau (kompos). Nutrisi anorganik adalah nutrisi yang dibuat di dalam pabrik berasal dari bahan anorganik dan dibentuk dengan proses kimia. Nutrisi anorganik umumnya diberi kandungan zat hara tinggi, nutrisi anorganik dibuat manusia maka kandungan haranya dapat beragam disesuaikan dengan kebutuhan tanaman (Prihamtoro, 2007).

Nutrisi organik memiliki beberapa kelebihan dibandingkan nutrisi anorganik, diantaranya dapat memperbaiki struktur tanah, menambah unsur hara, menambah kandungan humus atau bahan organik, memperbaiki kehidupan jasad renik yang hidup dalam tanah. selain itu, kandungan nitrogen di dalamnya dilepas secara perlahan sehingga menguntungkan pertumbuhan tanaman (Samadi, 2005).

Nutrisi anorganik memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan nutrisi organik, diantaranya kandungan zat hara dalam nutrisi anorganik dibuat secara tepat, pemberiannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, nutrisi anorganik mudah dijumpai karena tersedia dalam jumlah banyak, praktis dalam transportasi dan menghemat ongkos angkut, nutrisi anorganik dapat diaplikasikan langsung sehingga menghemat waktu (Prihamtoro, 2007).

Kelemahan nutrisi organik diantaranya kandungan unsur hara rendah, sehingga jumlah pupuk relatif banyak, biaya operasional untuk pengangkutan dan implementasinya, respon tanaman terhadap pemberian pupuk organik tidak cepat dibandingkan pemberian pupuk buatan. Adapun kelemahan nutrisi anorganik diantaranya adalah harga yang relatif mahal dan mudah larut mudah hilang, menimbulkan polusi tanah apabila diberikan dalam dosis tinggi, penurunan kualitas kesuburan fisik dan kimia tanah (Lingga, 2000).

2.6.1 Penggunaan Urin Kelinci Sebagai Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Indriani, 2004). Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena pupuk anorganik mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak. Pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah yaitu dapat menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman (Ramadhani, 2010).

Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat di dalamnya lebih mudah diserap tanaman (Murbandono, 1990). Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos (Lingga dan Marsono, 2003).

Pada pembuatan pupuk organik cair, perlu diperhatikan persyaratan atau standar kadar-kadar bahan kimia serta pH yang terkandung di dalam pupuk organik tersebut. Berikut adalah persyaratan teknis minimal pupuk organik yang ditetapkan oleh Departemen Pertanian Republik Indonesia, lihat Tabel 2.6.1

Tabel 2.6.1 Standar kualitas Mutu Pupuk Organik

Parameter	Standar
Total N	<2%
C Organik	>4%
Rasio C/N	15-25%
P ₂ O ₅	<2%
K ₂ O	<2%
pH	4-8

Sumber: (Peraturan Menteri Pertanian No.28/Permentan/OT.140/2/2009)

Pupuk organik cair dapat dibuat dari beberapa jenis sampah organik yaitu sayur basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah (anggur, kulit jeruk, apel dll) (Hadisuwito, 2007). Pupuk organik cair berasal dari berbagai limbah yang difermentasikan diantaranya penelitian Novianto (2020) pembuatan POC dari sabut kelapa melalui proses fermentasi memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, biomassa segar, berat akar dan berat tajuk pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Prayoga (2018) pemberian POC fermentasi cairan rumen sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman, produksi segar, produksi bahan kering, jumlah anakan dan serapan N rumput gajah (*Peninisetum purpureum*). Aulia (2020) pemberian POC ekstrak daun lamtoro memberikan pengaruh tinggi tanaman, panjang tongkol, bobot tongkol, berat 100 biji, bobot kering tanaman jagung lokal mandar.

Pupuk urin dari hewan ternak bermacam-macam, salah satunya adalah urin kelinci. Kelinci mengeluarkan feses(kotoran) dan urin dalam jumlah yang cukup banyak namun tidak banyak digunakan para peternak kelinci. Feses maupun urin kelinci dapat diolah menjadi pupuk daripada terbuang percuma. Penggunaan urin kelinci sebagai pupuk dapat meningkatkan kesuburan tanah dan juga mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan usaha tani bahkan dapat menambah pendapatan peternak. Unsur hara yang terkandung dalam urin kelinci memiliki kandungan lebih tinggi dibandingkan kandungan unsur hara pada sapi dan kambing (Rinekso et al. 2011).

Kelinci menghasilkan Urin yang mengandung nitrogen yang sangat tinggi, disebabkan karena kelinci lebih banyak mengkonsumsi tanaman hijau, Urin kelinci memiliki kandungan unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K) yang lebih tinggi (2.72%, 1.1%, dan 0,5%) dibandingkan dengan Urin ternak lainnya seperti sapi yaitu N (0,5%), P (0,2%) dan K (0,5%) sedangkan pada domba yaitu N (1,50%), P (0,33%) dan K (1,35%) (Karo, 2014).

Urin kelinci mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya Indole aceti acid (IAA). Lebih lanjut dijelaskan bahwa Urin kelinci juga memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, karena baunya yang khas, Urin kelinci juga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman, sehingga Urin kelinci juga dapat berfungsi sebagai pengendalian hama tanaman serangga (Susilorini dkk, 2008).

Urin kelinci merupakan cairan yang mampu memberikan suplai nitrogen yang cukup tinggi bagi tanaman. Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar nitrogen

didalamnya. Jika dibandingkan dengan hewan pemakan rumput lainnya, urin kelinci memiliki kadar nitrogen yang tinggi karna kebiasaanya yang tidak pernah minum air dan hanya mengkonsumsi hijauan saja (wiguna, 2011). Kandungan pupuk kelinci 2,2% nitrogen, 8,7% fosfor, 2,3% pottasium, 3,6% sulfur, 1,26% kalsium dan 4,0% magnesium. Selain dapat memperbaiki struktur tanah, pupuk urin kelinci bermanfaat dalam mengatur pertumbuhan tanaman karena mengandung zat perangsang tumbuh, herbisida pra-tumbuh dan dapat mengendalikan hama penyakit, mengusir hama tikus, walang sangit dan serangga kecil pengganggu lainnya. Selain itu, urin kelinci mempunyai kandungan protein yang tinggi dan mikroba menguntungkan seperti *Azotobacter*, *Azospirillum*, mikroba pelarut fosfat, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* yang mempunyai manfaat dalam mendegradasi selulosa dan memperbaiki struktur kandungan organik tanah (Nugraheni, 2011).

Urin kelinci dapat diolah menjadi pupuk organik cair setelah diramu dengan campuran tertentu. Bahan baku yang digunakan merupakan limbah dari peternakan yang selama ini juga sebagai bahan buangan. Pupuk organik cair dari Urin kelinci ini merupakan pupuk yang berbentuk cair tidak padat yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah. Namun, pupuk orgnaik cair dari Urin kelinci ini juga memiliki kelemahan, yaitu kurangnya kandungan unsur hara yang dimiliki jika dibandingkan dengan pupuk buatan dalam segi kuantitas (Sutanto, 2002).

Urin kelinci sudah diterapkan sebagai POC untuk meningkatkan hasil produksi tanaman. Segari (2017) pemberian urin kelinci berpengaruh terhadap jumlah anakan, jumlah tangkai daun, berat bagian atas tanaman kering pada

tanaman seledri (*Apium graveolens* L.). Fitriasari (2017) urin kelinci dapat digunakan mengurangi dosis pupuk anorganik berpengaruh terhadap tinggi tanaman, luas daun terpanjang pada jagung manis. Gustia (2016) pemberian urin kelinci berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman wortel. Cholisoh (2018) pemberian urin kelinci berpengaruh terhadap serapan N, tinggi tanaman, produksi berat segar dan produksi bahan kering tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 27 sampel diantaranya 9 perlakuan dan 3 ulangan yaitu:

P1 : urin kelinci 5 ml/l + AB mix 2,5 ml/l

P2 : urin kelinci 10 ml/l + AB mix 2,5 ml/l

P3 : urin kelinci 15 ml/l + AB mix 2,5 ml/l

P4 : urin kelinci 20 ml/l + AB mix 2,5 ml/l

P5 : urin kelinci 10 ml/l

P6 : urin kelinci 20 ml/l

P7 : urin kelinci 30 ml/l

P8 : urin kelinci 40 ml/l

P9 : AB mix 5 ml/L

3.2 Variabel Penelitian

Variabel-variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas meliputi: jenis nutrisi yaitu larutan urin kelinci kombinasi AB mix (urin kelinci 5ml/l + AB mix 2,5 ml/l (P1) , urin kelinci 10ml/l + AB mix 2,5 ml/l (P2) , urin kelinci 15 ml/l + AB mix 2,5 ml/l (P3) , urin kelinci 20ml/l + AB mix 2,5 ml/l (P4)), larutan urin kelinci (10 ml/l (P5), 20ml/l (P6), 30ml/l (P7), 40ml/l (P8)) dan AB mix 5ml (P9).

2. Variabel terikat yaitu pertumbuhan vegetatif meliputi panjang tanaman, panjang akar, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar bagian atas tanaman, berat segar bagian bawah tanaman, keragaan tanaman.

3.3 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian dilakukan di halaman belakang rumah Bapak Suyono Januari - Februari 2022.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah pot tanaman 27 buah , nampan untuk bawah pot 27 buah, Kertas label 1 lembar, gelas ukur 1000 ml 1 buah, sekop kecil satu buah, sarung tangan lateks, jerigen 2L 2 buah, pengaduk, timbangan, pisau, botol aqua isi 1,5 liter 27 buah, penggaris, alat tulis, kamera.

3.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah bibit bawang daun prei (*Allium porrum*) jenis layur urin kelinci 10 L, nutrisi AB mix sayuran daun, dan arang sekam.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pembuatan Larutan Nutrisi

3.5.1.1 Pembuatan Larutan kombinasi Urin kelinci dan AB mix

Pembuatan larutan nutrisi dengan mengencerkan urin kelinci kombinasi AB mix dengan perlakuan sebagai berikut:

1. Konsentrasi urin kelinci 5 ml/l + AB mix 2,5 ml/l, sebanyak 5 ml urin kelinci ditambah 495 ml air dicampur dengan AB mix 2,5 ml ditambahkan 497,5 ml air hingga mencapai volume total 1000 ml.

2. Konsentrasi urin kelinci 10 ml/l + AB mix 2,5 ml/l, sebanyak 10 ml urin kelinci ditambah 490 ml air dicampur dengan AB mix 2,5 ml ditambahkan 497,5 ml air hingga mencapai volume total 1000 ml.
3. Konsentrasi urin kelinci 15 ml/l + AB mix 2,5 ml/l, sebanyak 15 ml urin kelinci ditambah 485 ml air dicampur dengan AB mix 2,5 ml ditambahkan 497,5 ml air hingga mencapai volume total 1000 ml.
4. Konsentrasi urin kelinci 20 ml/l + AB mix 2,5 ml/l, sebanyak 20 ml urin kelinci ditambah 480 ml air dicampur dengan AB mix 2,5 ml ditambahkan 497,5 ml air hingga mencapai volume total 1000 ml.

3.5.1.2 Pembuatan Larutan Urin kelinci

Pembuatan larutan nutrisi dengan mengencerkan urin kelinci dengan perlakuan sebagai berikut:

1. Konsentrasi urin kelinci 10 ml/l, sebanyak 10 ml urin kelinci ditambah 990 ml air hingga mencapai volume total 1000 ml.
2. Konsentrasi urin kelinci 20 ml/l, sebanyak 20 ml urin kelinci ditambah 980 ml air hingga mencapai volume total 1000 ml.
3. Konsentrasi urin kelinci 30 ml/l, sebanyak 30 ml urin kelinci ditambah 970 ml air hingga mencapai volume total 1000 ml.
4. Konsentrasi urin kelinci 40 ml/l, sebanyak 40 ml urin kelinci ditambah 960 ml air hingga mencapai volume total 1000 ml.

3.5.1.3 Pembuatan Larutan Nutrisi AB mix

Pembuatan larutan nutrisi AB mix yaitu dengan mengencerkan larutan stok AB mix dengan perlakuan yaitu ambil 5 ml dari tiap pekatan 1 liter larutan A dan larutan B kemudian dimasukkan ke dalam 1 liter air kemudian diaduk rata.

3.5.2 Penyiapan Media Tanam

Pertama-tama menyiapkan wadah media tanam terlebih dahulu yaitu pot tanaman kemudian diisi dengan media tanam berupa arang sekam. Isi pot hingga penuh. Terakhir letakkan pot diatas nampan. Tujuan pemberian nampan ini adalah untuk menampung nutrisi agar tidak terbuang sia-sia dan masih dapat diserap oleh media. Bagian sisi pot usahakan untuk ditekuk agar posisinya kokoh.

3.5.3 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan menggunakan tunas anakan dengan cara stek tunas. Cara penanamannya yaitu pertama membuat lubang tanam kemudian potong namun menyisakan sedikit perakaran dan potong sebagian daun untuk mengurangi penguapan, dimasukkan bibit bawang daun hingga leher akarnya ikut tertanam sedikit kedalam lubang tanam. Kemudian tutup kembali dengan media tanam. Lakukan penyiraman pada media hingga merata.

3.5.4 Pemeliharaan dan Pemberian Nutrisi

Pemeliharaan tanaman bawang daun meliputi pengontrolan keadaan nutrisi serta kelembapan media pada masing-masing pot. Penyiraman dengan air biasa, dilakukan setiap hari sekali atau sekedar memastikan media tetap dalam keadaan lembab. Sedangkan pemberian nutrisi dilakukan tiap tiga hari sekali pada pagi hari. Jika pada pagi harinya telah dilakukan pemberian nutrisi, maka tanpa penyiraman

air dilakukan hari tersebut.. Pengendalian hama dan penyakit dalam hal ini dilakukan secara mekanik yaitu dengan mengambil dan memusnahkan hama tersebut.

3.5.5 Pengamatan

Pengamatan akhir dilakukan setelah bawang prei berumur 45 HST. Bawang prei yang masuk kategori pengamatan yaitu bawang daun yang memiliki ciri-ciri jumlah anakan per rumpun telah banyak dan beberapa helai daun bawah menguning atau mengering (Wahyudi, 2010) Pengamatan meliputi diantaranya jumlah daun, jumlah anakan, panjang tanaman, berat basah atas tanaman, panjang akar dan berat akar yang diukur dan ditimbang setelah masa panen sedangkan pengamatan keragaan tanaman menganalisis defisiensi unsur hara dengan melihat tampilan fisik tanaman.

3.6 Analisis data

Data pengamatan yang telah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) menggunakan SPSS. Apabila terdapat pengaruh nyata pada perlakuan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT dengan taraf 5%. Untuk mengetahui dosis optimum tiap nutrisi maka dilakukan Analisis regresi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Urin Kelinci, AB Mix, Dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Prei (*Allium Porrum L.*) Dengan Sistem Hidroponik Substrat

Berdasarkan hasil analisis variansi (ANAVA) urin kelinci, AB Mix, dan kombinasinya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanam bawang prei (*Allium porrum L.*). Hasil berbeda nyata terlihat pada semua variabel pertumbuhan dan hasil tanam kecuali variabel jumlah anakan. Hasil anova disajikan pada tabel 4.1.1.

Tabel. 4.1.1 Pengaruh urin kelinci, AB Mix, dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang prei (*Allium porrum L.*) dengan analisis variansi (ANOVA) dengan taraf 5%

Variabel	F hitung	F Tabel (5%/0,05)
Berat basah atas tanaman	46,462*	2,59
Berat basah akar	37,642*	2,59
Panjang akar	3,897*	2,59
Panjang tanaman	7,887*	2,59
Jumlah daun	12,676*	2,59
Jumlah anakan	1,530 ^{tn}	2,59

Keterangan *=berpengaruh nyata, ^{tn}=berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil analisis varian dengan taraf 5% terlihat bahwa F hitung > F tabel yang dapat disimpulkan urin kelinci, AB mix, kombinasi antara urin kelinci

dan AB Mix berpengaruh secara nyata pada berat basah atas tanaman, berat basah akar, panjang akar, panjang tanaman, jumlah daun namun, berpengaruh tidak nyata pada variabel jumlah anakan. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan nilai F hitung $>$ F tabel. Selanjutnya, untuk mengetahui beda antara antara perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% yang hasilnya disajikan pada tabel 4.1.2.

Tabel 4.1.2 Pengaruh urin kelinci, AB mix, dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang prei (*Allium porrum* L.) dengan menggunakan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%.

perlakuan	Jumlah daun	Panjang tanaman	Berat basah tanaman	Panjang akar	Berat basah akar
(P1) Urin kelinci 5 ml/l+Abmix 2,5 ml/l	22,67 b	57,33 cd	74,60 ef	12,67 abc	2,8 a
(P2) Urin kelinci 10 ml/l + abmix 2,5 ml/l	31,33 d	58 cd	82 f	13,33 abc	3,83 b
(P3) Urin kelinci 15 ml/l + abmix 2,5 ml/l	26 bc	61 d	72 e	16 bcd	5,43 cd
(P4) Urin kelinci 20 ml/l + abmix 2,5 ml/l	23 b	52,33 bc	58,57 d	11,67 ab	4,17 b
(P5) Urin kelinci 10 ml/l	15 a	40,67 a	26,6 a	19 d	2,7 a
(P6) Urin kelinci 20 ml/l	18 a	40,67 a	27,5 a	17 cd	3,9 b
(P7) Urin kelinci 30 ml/l	23,33 b	47,67 ab	49,23 bc	14,33 abc	4,93 c
(P8) Urin kelinci 40 ml/l	28,67 cd	50 bc	56,16 cd	13,67 abc	5,77 d
(P9) AB Mix 5 ml/l	23,33 b	52 bc	46,10 b	10,33 a	2,8 a

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil DMRT 5% tabel 4.1.2 dapat diketahui bahwa pada perlakuan kombinasi urin kelinci 10 ml/l dan AB Mix 2,5 ml/l memberikan hasil yang baik untuk semua variabel pengamatan yaitu jumlah daun, panjang tanaman, panjang akar, berat basah bagian atas tanaman dan berat basah akar dibandingkan perlakuan lainnya.

Pencampuran urin kelinci dan AB Mix dapat digunakan sebagai cara meningkatkan kandungan nutrisi sehingga pertumbuhan tanaman meningkat. Menurut hasil analisis di Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso Malang, urin kelinci yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan Nitrogen 0,13%, Phospor 0,04% dan Kalium 0,88% (Data disajikan di lampiran 7). Komposisi urin ternak dapat berubah jika dalam proses reabsorpsi ketika molekul yang masih dibutuhkan oleh tubuh diserap kembali sehingga cairan yang tersisa memiliki kandungan urea tinggi. Urea dapat menjadikan sebagai sumber nitrogen bagi tanaman (Yunita, 2011). Fungsi Nitrogen bagi tanaman di antaranya yaitu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan, meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme di dalam tanah (Oriska, 2012). Di dalam urin ternak, selain kandungan urea juga mengandung hormon auksin yang bisa membantu dalam proses perpanjangan sel, plastisitas dinding sel dan pembelahan sel bila diaplikasikan pada tanaman (Suparman, 1990).

Pemberian nutrisi berupa kombinasi urin kelinci 20 ml/l dengan AB Mix 2,5 ml/l menunjukkan hasil pertumbuhan yang menurun dibandingkan pada

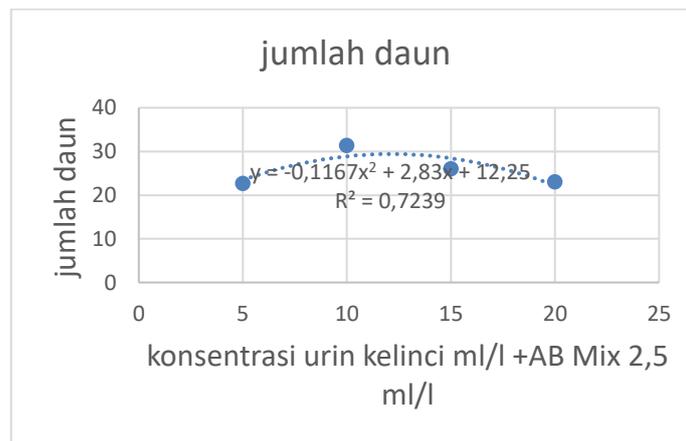
perlakuan kombinasi yang lain. Penurunan ini disebabkan karena kepekatan nutrisi di dalam daerah perakaran tanaman. Dalam prinsip larutan diketahui bahwa dalam proses osmosis air bergerak dari larutan yang bertekanan osmotik rendah ke larutan yang bertekanan osmotik tinggi. Pada pembuatan larutan nutrisi dengan kepekatan tinggi menyebabkan larutan nutrisi di luar akar menjadi hipertonis (tekanan osmotik tinggi). Hal ini menyebabkan larutan nutrisi sulit diserap oleh jaringan akar sehingga menghambat masuknya unsur hara. Kepekatan larutan nutrisi yang tinggi dapat berpengaruh pada tidak maksimalnya serapan hara oleh akar tanaman. Hal tersebut terjadi karena tekanan osmosis sel menjadi lebih kecil dibandingkan tekanan osmosis sel di luar sehingga justru akan terjadi aliran balik cairan sel-sel tanaman (plasmolisis) (Wijayani, 2005).

Pemberian nutrisi urin kelinci tanpa mengkombinasikan dengan nutrisi AB Mix tidak mampu menghasilkan pertumbuhan yang terbaik bagi tanaman bawang prei (*Allium porrum* L.). Pada pemberian urin kelinci 40 ml/l menghasilkan pertumbuhan jumlah daun dan berat akar tertinggi namun secara hasil tanaman belum memberikan hasil yang signifikan untuk variabel utama yang diukur yaitu berat basah dan panjang tanaman. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan urin kelinci saja belum mampu memberikan nutrisi yang cukup bagi tanaman bawang prei (*Allium porrum* L.). Penelitian Hambali (2018) mengkombinasikan urin kelinci 15% + AB Mix 85% menghasilkan pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terbaik pada variabel panjang tanaman, diameter batang, bobot segar konsumsi dan total, bobot segar dan panjang akar. Menurut Karimah (2019)

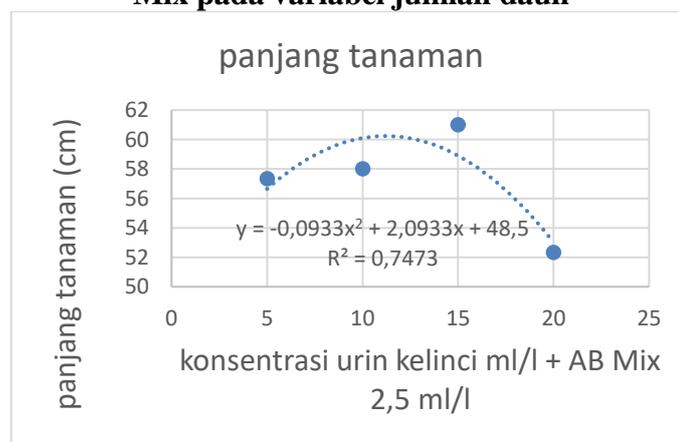
Pemberian urin kelinci 25% + AB Mix 75% dan urin kelinci 50% + AB Mix 50% memberikan hasil tidak berbeda nyata dengan AB Mix 100% pada variabel panjang tanaman, berat basah tanaman pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

4.2. Konsentrasi Optimum Urin Kelinci, AB Mix, Dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Prei (*Allium porrum* L.)

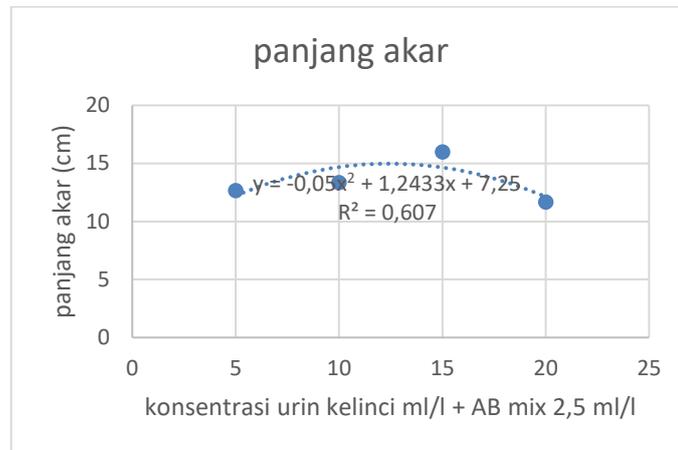
Konsentrasi optimum pengaruh kombinasi urin kelinci dan AB Mix dicapai pada titik-titik puncak regresi yang ditampilkan pada grafik 4.2.1. sampai dengan 4.2.5



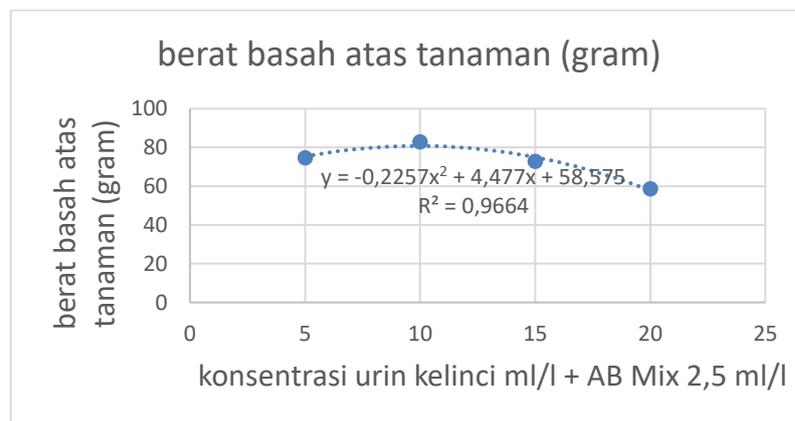
Grafik 4.2.1. Hasil regresi pengaruh konsentrasi kombinasi urin kelinci + AB Mix pada variabel jumlah daun



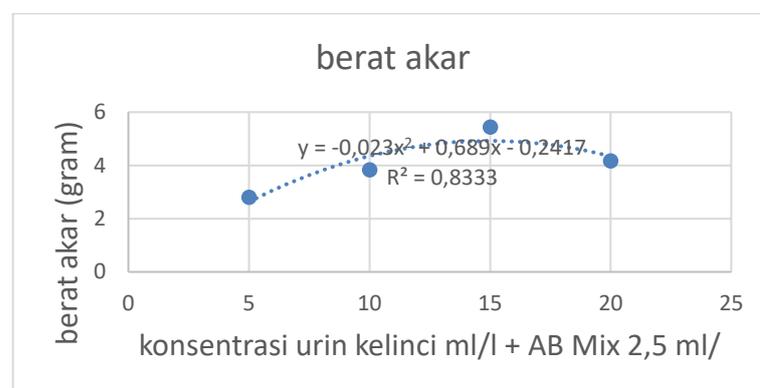
Grafik 4.2.2. Hasil regresi pengaruh konsentrasi kombinasi urin kelinci + AB Mix pada variabel panjang tanaman



Grafik 4.2.3. Hasil regresi pengaruh konsentrasi kombinasi urin kelinci +AB Mix pada variabel Panjang akar



Grafik 4.2.4. Hasil regresi pengaruh konsentrasi kombinasi urin kelinci +AB Mix pada variabel berat basah bagian atas tanaman



Grafik 4.2.5. Hasil regresi pengaruh konsentrasi kombinasi urin kelinci +AB Mix pada variabel berat basah akar

Tabel kompilasi pengaruh konsentrasi kombinasi urin kelinci + AB Mix terhadap tanaman bawang prei (*Allium porrum*) pada variabel jumlah daun, tinggi tanamn, Panjang akar, berat basah bagian atas tanaman, berat basah akar diuraikan dalam tabel 4.2.1

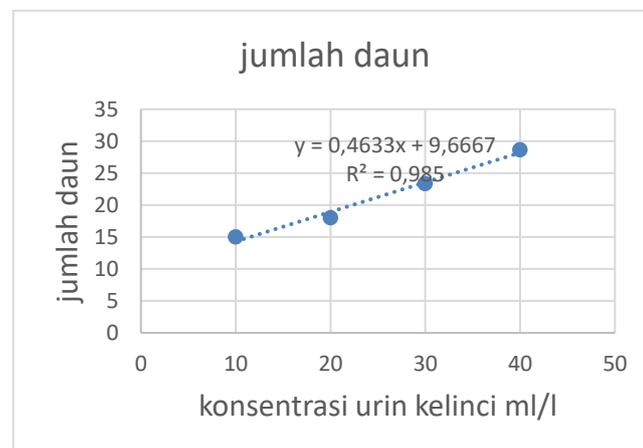
Tabel 4.2.1 Kompilasi konsentrasi optimum penggunaan kombinasi urin kelinci + AB mix

Variabel	Dosis Optimum	Hasil Tertinggi
Jumlah Daun	14,125 ml/l	29,40 helai
panjang tanaman	11,21 ml/l	60,24 cm
Panjang akar	12,43 ml/l	9,97 cm
Berat basah bagian atas tanaman	9,91 ml/l	80,776 gram
Berat basah akar	14,97 m/l	4,91 gram

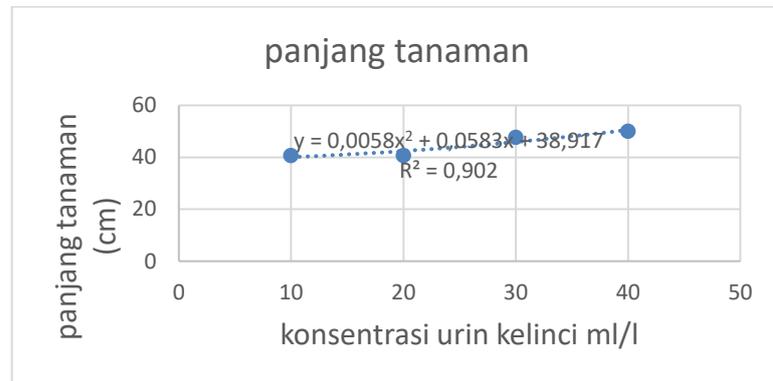
Berdasarkan hasil kompilasi di atas menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi urin kelinci + AB Mix dapat memberikan konsentasi optimum yang bekisar antara 9,91 ml/l sampai 14,97 ml/l yang mempengaruhi hasil tertinggi tanaman. Bawang prei dengan variabel jumlah daun dosis optimum 14,12 ml/l menghasilkan 29 helai, variabel panjang tanaman dosis optimum 11,21 ml/l menghasilkan 60,24 cm, panjang akar dosis optimum 12,43 ml/l menghasilkan 9,97 cm, berat basah bagian atas tanaman dosis optimum 9,91 ml/l menghasilkan 80,776 gram, berat basah akar dosis optimum 14,97 menghasilkan 4,91 gram. Nutrisi kombinasi urin kelinci + AB Mix mampu memenuhi akan kebutuhan pertumbuhan bawang prei yang disebabkan adanya kandungan unsur hara seperti N,P,K dalam

penyerapan tanaman. Sesuai Baskoro (2015) pertumbuhan fase vegetatif pada batang dan daun dipicu oleh kandungan Nitrogen dalam nutrisi tanaman. Menurut Hambali (2018) urin kelinci mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan pertumbuhan tanaman, pemanfaatan urin kelinci diharapkan dapat mengurangi pemakaian nutrisi hidroponik sintetis untuk menghasilkan tanaman yang sehat dan berkualitas. Penelitian Suarsana (2019) perbedaan komposisi kombinasi pupuk organik dengan pupuk AB Mix mengakibatkan perbedaan tinggi tanaman.

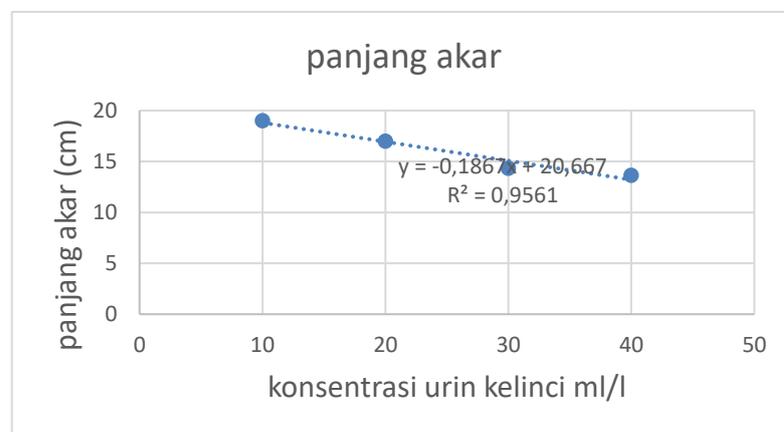
Pengaruh urin kelinci secara tunggal (tanpa kombinasi dengan AB Mix) hingga dosis pemberian 40 ml/l belum menunjukkan titik optimum, pertumbuhan masih terus meningkat pada kurva regresi disajikan pada grafik 4.2.6. sampai dengan 4.2.10.



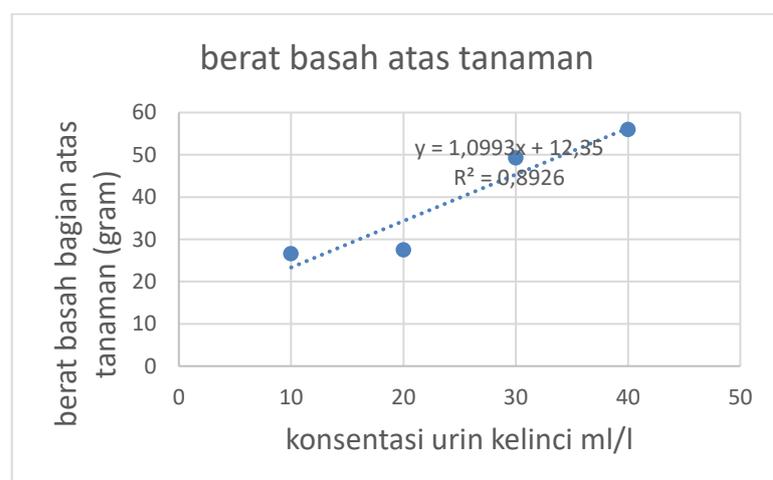
Grafik 4.2.6. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada jumlah daun



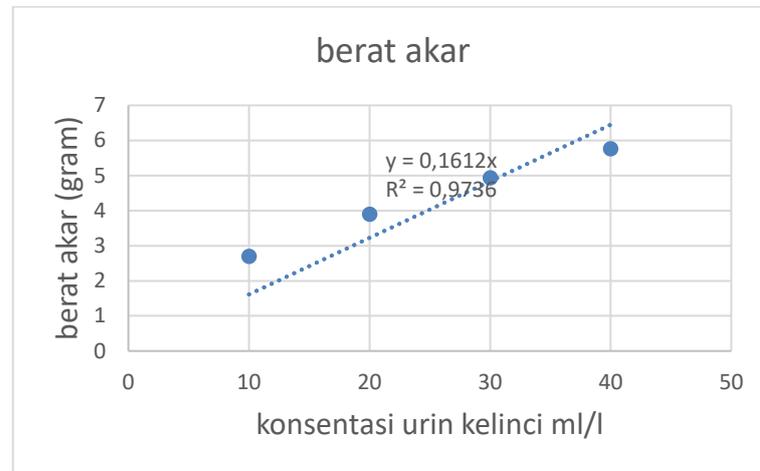
Grafik 4.2.7. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada panjang tanaman



Grafik 4.2.8. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada panjang akar



Grafik 4.2.9. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada berat basah bagian atas tanaman



Grafik 4.2.10. Hasil regresi pengaruh konsentrasi urin kelinci pada berat basah akar

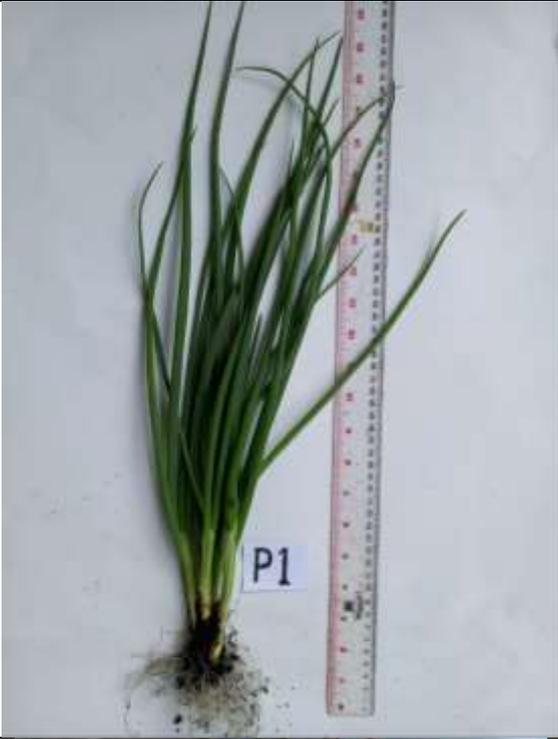
Pada pemberian konsentrasi urin kelinci tanpa campuran tidak memberikan hasil optimum dengan grafik pada konsentrasi tertinggi yaitu 40 ml/l yang cenderung naik pada variabel jumlah daun, tinggi tanaman, berat basah bagian atas tanaman, berat akar sedangkan pada variabel panjang akar konsentrasi optimum pada 10ml/l. Urin kelinci berpengaruh terhadap jumlah daun yang disebabkan kandungan Nitrogen, Kalium, Fosfor, dan auksin. Unsur Nitrogen memicu perkembangan tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel sehingga tanaman bertambah tinggi, unsur Nitrogen mempengaruhi pertumbuhan vegetatif terutama tinggi tanaman seperti daun, batang dan akar (Wulandari, 2018). Pemberian pemupukan yang banyak mengakibatkan larutan media tanam akan terlalu pekat sehingga dapat mengakibatkan keracunan pada tanaman, sebaliknya bila terlalu sedikit diberikan, pengaruh pemupukan pada tanaman tidak nampak (Kogoya, 2018). Pada variabel panjang akar konsentrasi optimum terdapat pada perlakuan urin kelinci terendah yakni 10ml/l. Hal itu disebabkan ketersediaan unsur hara yang sangat minim sehingga tumbuhan merangsang pemanjangan akar untuk mencari

nutrisi ke bawah. Tanaman dengan nisbah tajuk lebih rendah bersifat lebih efisien dalam absorpsi hara sehingga dapat beradaptasi dengan ketersediaan hara rendah sehingga pada konsentrasi rendah mampu menghasilkan panjang akar (Soepandi, 2013). Salah satu cara adaptasi tumbuhan pada konsentrasi hara rendah yaitu meningkatkan pertumbuhan akar dengan memperluas bidang serap akar terhadap air atau kondisi media tanam yang masih basah (Sukma, 2015).

4.3. Pengaruh Kombinasi Urin Kelinci dan AB Mix, Urin Kelinci, AB Mix Terhadap Keragaan Tanaman Bawang Prei (*Allium Porrum*)

Pengaruh pemberian kombinasi urin kelinci dan AB Mix, urin kelinci, AB Mix terhadap keragaan tanaman bawang prei (*Allium porrum*) disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengaruh Pemberian Kombinasi Urin Kelinci+AB Mix, Urin Kelinci, AB Mix Terhadap Keragaan Tanaman Bawang Prei (*Allium Porrum*)

Perlakuan	Grafik Tanaman	Keterangan
Urin kelinci 5ml/l + AB Mix 2,5ml/l (P1)		Tanaman terlihat normal tidak ditemukan defisiensi ditunjukkan penampilan secara fisik
Urin kelinci 10ml/l + AB Mix 2,5ml/l (P2)		Tanaman terlihat normal tidak ditemukan defisiensi ditunjukkan penampilan secara fisik

Urin kelinci
15ml/l +
AB Mix
2,5ml/l (P3)



Tanaman terlihat
normal tidak
ditemukan defisiensi
ditunjukkan
penampilan secara
fisik

Urin kelinci
20ml/l +
AB Mix
2,5ml/l (P4)



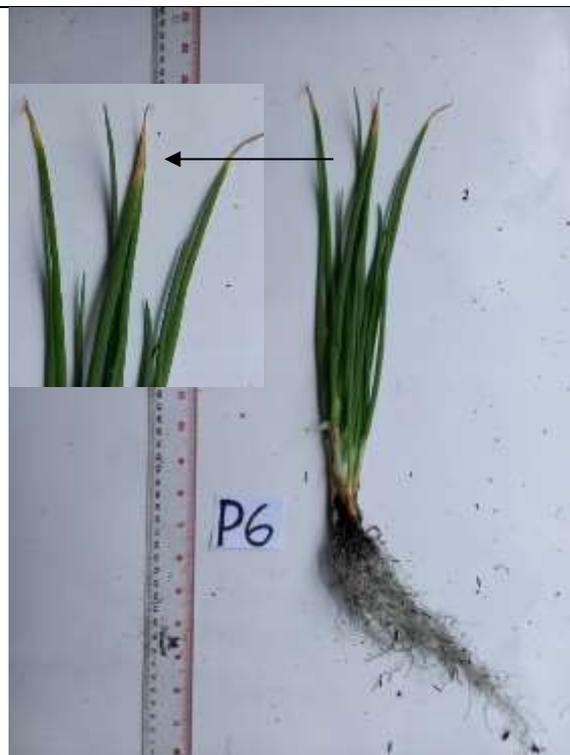
Tanaman terlihat
normal tidak
ditemukan defisiensi
ditunjukkan
penampilan secara
fisik

Urin kelinci
10ml/l (P5)



Tanaman terlihat terdapat gejala defisiensi secara fisik ditunjukkan dengan adanya daun menguning dan kerdil

Urin kelinci
20ml/l (P6)



Tanaman terlihat terdapat gejala defisiensi secara fisik ditunjukkan dengan adanya daun menguning dan kerdil

Urin kelinci
30ml/l (P7)

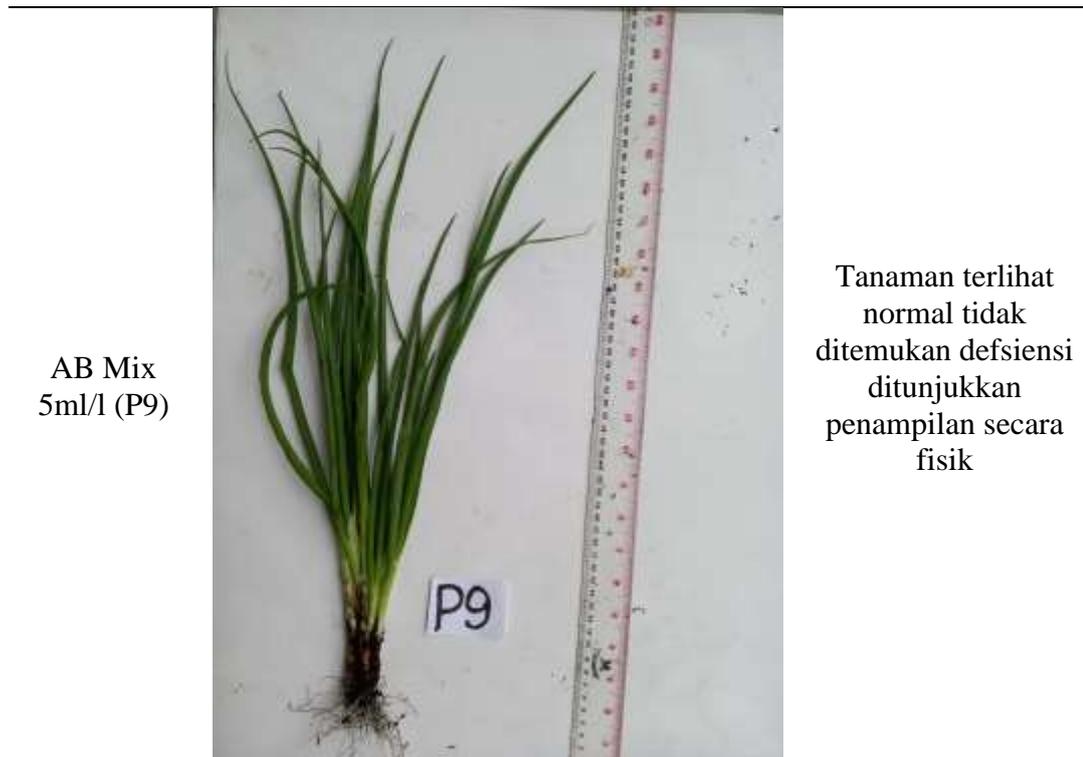


Tanaman terlihat normal tidak ditemukan defisiensi ditunjukkan penampilan secara fisik

Urin kelinci
40 ml/l (P8)



Tanaman terlihat normal tidak ditemukan defisiensi ditunjukkan penampilan secara fisik



Tanaman bawang prei memiliki habitus secara umum yaitu tanaman berbentuk rumpun, tinggi tanaman mencapai 60 cm atau lebih, batang berukuran besar, daun berbentuk panjang pipih seperti pita, pelepah panjang dan liat, daun berwarna hijau, memiliki ukuran lebih besar jika dibandingkan bawang merah, tidak membentuk umbi (Cahyono, 2005). Berdasarkan hasil penelitian keragaan tanaman bawang prei berbentuk rumpun, daun panjang dan pipih, warna daun hijau namun tiap-tiap perlakuan nutrisi antara kombinasi urin kelinci dan AB Mix, urin kelinci, AB Mix memberikan perbedaan pada keragaan pada warna daun, panjang tanaman.

Pemberian urin kelinci dengan konsentrasi 10-20 ml/l memberikan postur tanaman yang secara umum lebih kecil dibandingkan pada pemberian konsentrasi 30-40 ml/l. Menurut cakmak (2000) defisiensi Zn dalam perkembangannya

menyebabkan kelainan pada tanaman. pada fase berlanjut, tanaman terlihat kerdil, klorosis daun dan daun kecil.

Pada berbagai perlakuan terlihat gejala daun menguning sebagai bentuk klorosis. Pada pemberian urin kelinci dengan konsentrasi 10 ml/l - 20ml/l gejala klorosis terdapat pada daun-daun yang masih muda. Hal ini menunjukkan gejala defisiensi unsur Zn. Gejala kekurangan nutrisi Zn ditandai dengan daun muda mengalami klorosis pada kondisi berlanjut, menyebabkan daun bagian ujung mengering (Thangasamy, 2017)..

Penelitian hidroponik dilatarbelakangi oleh kerusakan yang diakibatkan pemanfaatan sumberdaya alam dengan pengelolaan limbah yang tidak baik menyebabkan berbagai kerusakan di alam yang disebabkan ulah manusia, salah satu bukti kerusakan yaitu timbulnya pencemaran termasuk pencemaran limbah peternakan. Ayat yang menjelaskan tentang kerusakan alam sebagaimana terdapat dalam Surat Al-Baqarah ayat 205 yang berbunyi :

وَإِذَا تَوَلَّى سَعَىٰ فِي الْأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ ۗ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْفُسَادَ

Artinya: *Dan apabila ia berpaling (dari kamu), ia berjalan di bumi untuk mengadakan kerusakan padanya, dan merusak tanam-tanaman dan binatang ternak, dan Allah tidak menyukai kebinasaan (QS. Al-Baqarah: 205).*

Menurut Al-Maraghi (1995) ayat ini menjelaskan penyebutan orang munafik yang dimaksud adalah perbuatan yang hanya membuat kerusakan di muka bumi dan membinasakan tanaman, termasuk persawahan dan buah-buahan, juga ternak. Mereka menyebut dirinya reformir (pembaharu) dan mengajak perbaikan, namun sikapnya bertentangan dengan perkataannya dengan melakukan kerusakan

di muka bumi. Berdasarkan penafsiran ayat di atas dalam pengaplikasian latar belakang penelitian dimana berbagai kerusakan yang dilakukan manusia diantara dalam bidang pertanian dan peternakan, salah satunya penanganan limbah peternakan yang salah. Penanganan limbah peternakan yang salah menyebabkan dampak negatif diantaranya bau menyengat yang dihasilkan, sumber air yang tercemar, kebersihan lingkungan yang terganggu sehingga menyebabkan ketidaknyamanan masyarakat (Indri, 2015).

Limbah peternakan yang menimbulkan berbagai permasalahan maka perlu pengolahan yang tepat sehingga dapat mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan. Selain itu, pengolahan limbah peternakan yang tepat dapat dimanfaatkan untuk kemaslahatan salah satunya yaitu pengolahan urin sebagai pupuk organik cair. Ayat alquran yang menjelaskan tentang pemanfaatan sumberdaya guna kemaslahatan terdapat pada surat Al-Jatsyiah ayat 13

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya : *Dan Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berpikir. (QS Al-Jatsiyah [45]: 13).*

Menurut Al-Mahalli (2008) menjelaskan maksud ayat ini yaitu dia-lah (Allah SWT) menundukkan segala yang di langit dan dibumi untuk dapat dimanfaatkan manusia. Atas hal tersebut menunjukkan tanda-tanda kekuasaan Allah SWT bagi kaum berpikir sehingga menambah keimanan. Berdasarkan penafsiran ayat tersebut sesuai penerapan dalam penelitian ini menjelaskan segala sesuatu yang diciptakan Allah memiliki manfaat termasuk limbah yang jika diolah dengan

tepat dapat dimanfaatkan sebagai benda yang berguna bagi kemanslahatan. Salah satunya pemanfaatan limbah peternakan urin dijadikan sebagai pupuk organik. Menurut Sa'diyah (2018) pengelolaan limbah menghasilkan beberapa manfaat diantaranya konservasi sumberdaya alam, menghemat biaya, serta mengurangi pencemaran, menghasilkan polusi lebih sedikit.

Penelitian ini penggunaan urin yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair diterapkan pada teknologi pertanian yang dikenal dengan hidroponik. Penerapan hidroponik yaitu budidaya tanaman yang menggunakan media tanam selain tanah, sehingga menggunakan nutrisi dalam bentuk air (larutan ataupun cairan). Ayat yang menjelaskan manfaat air pada tumbuhan terdapat pada surat An Naml ayat 60 yang berbunyi :

أَمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَا كَانَ لَكُمْ أَنْ تُنْبِتُوا شَجَرَهَا ۗ أَلَيْسَ اللَّهُ بِذِي بَلَدٍ هُمْ قَوْمٌ يَعِدُونَ

Artinya : *Atau siapakah yang telah menciptakan langit dan bumi dan yang menurunkan air untukmu dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu kebun-kebun yang berpemandangan indah, yang kamu sekali-kali tidak mampu menumbuhkan pohon-pohonnya? Apakah disamping Allah ada tuhan (yang lain)? Bahkan (sebenarnya) mereka adalah orang-orang yang menyimpang (dari kebenaran) (QS. An Naml: 60).*

Menurut Departemen Agama RI ayat ini menjelaskan diantara bukti kekuasaan dan keesaan Allah SWT dengan turunnya air dari langit. Dengan air yang turun dari langit, Allah menumbuhkan tumbuh-tumbuhan dan tanam-tanaman yang indah dan hijau, dan enak dipandang, yang manusia sendiri tidak mampu menumbuhkannya tanaman tersebut. berdasarkan ayat tersebut dalam penerapan penelitian yaitu air mengandung berbagai manfaat bagi tanaman terutama dalam

sistem hidroponik yang menggantungkan penyerapan nutrisi unsur hara dalam bentuk cairan (Departemen Agama RI, 2009). Adapun menurut Dwidjoseputro (1994) manfaat air bagi tanaman diantaranya sebagai penyusun protoplasma, pelarut zat hara tanaman, menjadi alat transpor zat hara, medium reaksi biokimia, bahan dasar reaksi biokimia, sistem hidrolik pada sel, sebagai alat gerak.

Penelitian ini memanfaatkan urin yang termasuk limbah peternakan, yang dimana urin biasanya dianggap kotoran hewan yang tidak berguna namun dapat memberi manfaat dalam bidang pertanian yaitu sebagai pupuk organik. Allah SWT menjelaskan dalam surat Al-Imran ayat 190-191 bahwasanya segala sesuatu dalam penciptaannya memiliki manfaat yang berbunyi

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ (١٩٠) الَّذِينَ
يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ
هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ (١٩١)

Artinya: “*Sesungguhnya, dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang, terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal (90) (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka.”*”(91) (QS. Ali-‘Imran: 190-191).

Menurut Abdurrahman dalam *Tafsir Ibnu Katsir* ayat ini terdapat kalimat yang berbunyi , “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal*” yang maksudnya adalah segala penciptaan di langit dan di bumi adalah

untuk kehidupan, kebutuhan, dan rezeki manusia. Semua menunjukkan pelajaran dan tanda kekuasaan Allah SWT, yang dimana bagi orang berakal akan mempertebal iman dengan mengetahui kekuasaan dan kebesaran penciptaan Allah SWT (Abdurrahman, 2008). Salah satu bentuk penciptaan Allah yang memiliki beberapa manfaat bagi kehidupan manusia yaitu limbah peternakan, adalah urin ternak. Menurut Suprijadji (1992) urin pupuk organik dari urin ternak dapat digunakan untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan penerapan sistem pertanian. Limbah cair hewan ternak mamalia termasuk pupuk organik yang baik karena ramah lingkungan serta memiliki nilai ekonomis. Urin memiliki merupakan sumber unsur N, K, P, Mg yang termasuk unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan penjelasan uraian di atas, bahwasanya pemanfaatan urin ternak sebagai pupuk organik memiliki berbagai manfaat diantara mengatasi limbah peternakan dan juga penerapan sistem pertanian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman yang menyebabkan produksi tanaman meningkat sehingga membantu dalam kemaslahatan umat yang dimana merupakan tanda orang yang berakal (ulul Albab). Menurut Abdurrahman (2008) penafsiran makna ulul albab yaitu orang yang memiliki akal yang sempurna dan bersih, yang mengetahui hakikat banyak hal secara jelas dan nyata.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi urin kelinci 10 ml/l dan AB Mix 2,5 ml/l (P2) memberikan pengaruh terbaik terhadap variabel utama yaitu jumlah daun, panjang tanaman, berat basah bagian atas tanaman bawang prei (*Allium porrum*).
2. Konsentrasi optimum pada kombinasi urin kelinci dan AB Mix semua variabel bekisar antara 10 ml/l sampai 14,97 ml/l, sedangkan pada urin kelinci sampai konsentrasi 40 ml/l regresi terus meningkat sehingga tidak menunjukkan titik optimum terhadap pertumbuhan tanaman bawang prei (*Allium porrum*).
3. Kombinasi urin kelinci dan AB Mix, urin kelinci berpengaruh terhadap keragaan tanaman bawang prei (*Allium porrum*) terlihat pada perlakuan urin kelinci 10ml/l (P5) dan urin kelinci 20ml/l (P6) ujung daun muda menguning dan tanaman kerdil akibat kekurangan unsur N, P, Fe, Zn, Mn, B.

5.2. Saran

Saran penelitian selanjutnya diharapkan untuk:

1. Penelitian ini perlu dilakukan uji lanjut kandungan klorofil pada bawang prei (*Allium porrum*).
2. Penggunaan nutrisi penelitian ini perlu diterapkan pada tanaman selain bawang prei (*Allium porrum*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, A. b. 2009. *Tafsir Ibnu Katsir, Jilid I*. Jakarta: Pustaka Imam Asy-Syafii.
- Al-Mahalli, I.J. 2008. *Terjemahan Tafsir Jalalain Berikut Asbabun Nuzul*. Jilid 1. Sinar Baru. Bandung : Algesindo.
- Al-Maraghi, Ahmad Musthafa, 2006. *Tafsir Al-Maraghi, Jilid V*. Beirut: Darul Fikr,
- Anjeliza, Rispa Yeusy. 2013. *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau Pada Berbagai Desain Hidroponik*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ankri, S., & Mirelman, D. 1999. Antimicrobial Properties Of Allicin From Garlic. *Microbes and infection*, 1(2), 125-129.
- Auger, J., Lecomte, C., & Thibout, E. 1989. Leek Odor Analysis By Gas Chromatography And Identification Of The Most Active Substance For The Leek Moth, *Acrolepiopsis Assectella*. *Journal of Chemical Ecology*, 15(6), 1847-1854.
- Aulia, A. E. 2020. *Penggunaan Ekstrak Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala) sebagai pupuk dengan Salinitas Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan, Biomassa dan Klorofil-a pada mikroalga Chlorella vulgaris* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Badan Pusat Statisti. 2020. *Statistik Tanaman Sayuran Dan Buah-Buahan Semusim Indonesia*. Jakarta : BPS RI
- Barker, A. V., & Ready, K. M. 1994. Ethylene Evolution By Tomatoes Stressed By Ammonium Nutrition. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 119(4), 706-710.
- Bhaskoro, A. W., Kusumarini, N., & Syekhfani, S. 2015. Efisiensi Pemupukan Nitrogen Tanaman Sawi pada Inceptisol Melalui Aplikasi Zeolit Alam. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2), 219-226.
- Bianchini, F., & Vainio, H. 2001. Allium Vegetables And Organosulfur Compounds: Do They Help Prevent Cancer?. *Environmental health perspectives*, 109(9), 893-902.
- Budi Rinekso, K. 2011. *Studi Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Fermentasi Urine Sapi (Ferisa) Dengan Variasi Lokasi Peternakan Yang Berbeda* (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
- Cahyani, N. A., Hasibuan, S., & CH, R. M. 2019. Pengaruh Urin Kelinci dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) secara hidroponik dengan sistem wick. *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 15(1), 20-28.
- Cahyono, B. 2005. *Bawang Daun*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Campbell, N. A. & J. B. Reece. 2010. 3. *Biologi*, Edisi Kedelapan Jilid 3 Terjemahan: Damarling Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.
- Cholisoh, K. N., Budiyanto, S., & Fuskhah, E. (2018). *Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Akibat Pemberian Pupuk Urin Kelinci*

- Dengan Jenis Dan Dosis Pemberian Yang Berbeda. *Agro Complex*, 2(3), 275-280.
- Departemen Agama RI. 2008. Tafsir Al-Qur'an Tematik. Jakarta: Departemen Agama RI.
- Diara, I Wayan. 2016. Kandungan Unsur Makro Tanah Pada Berbagai Komoditas Tanaman Pangan dan Hortikultura di Provinsi Bali. Denpasar : Universitas Udayana.
- Dwidjoseputro, 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Gramedia : Pustaka Utama.
- Fitriasari, C., & Rahmayuni, E. (2018). Efektivitas Pemberian Urin Kelinci Untuk Mengurangi Dosis Pupuk Anorganik Pada Budidaya Putren Jagung Manis. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 2(2), 141-156.
- Godwin, D. C., & Allan Jones, C. (1991). Nitrogen Dynamics in Soi-Plant Systems. *Modeling plant and soil systems*, 31, 287-321.
- Gustia, H. 2017. Respon Tanaman Wortel Terhadap Pemberian Urine Kelinci. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 1(1), 46-56.
- Hadisuwito, S., 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hambali, P. F. 2018. *Pengaruh Substitusi AB Mix Dengan Pupuk Organik Cair Kelinci Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (Lactuca Sativa L.) Dengan Sistem Rakit Apung* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Harthus, T. 2001. Berkebun Hidroponik Secara Murah. Jakarta : Penebar Swadaya
- Ilhamdi, M. L., Khairuddin, K., & Zubair, M. 2020. Pelatihan Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Sebagai Alternatif Pengganti Larutan Nutrisi AB Mix pada Pertanian Sistem Hidroponik di BON Farm Narmada. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia*, 2(1).
- Indri, A. 2015. Persepsi Masyarakat Terhadap Manfaat dan Dampak Negatif Limbah Peternakan Sapi Perah (Kasus di Desa Rancamulya Kecamatan Sumedang Utara Kabupaten Sumedang)(Public Perceptions Of Benefits And Negative Impact Of Livestock Waste Of Dairy Farm Cattle (Case I. *Students e-Journal*, 4(3).
- Indriani, Y. H., 2004, *Membuat Kompos Secara Kilat*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jayawardana, R. K., Weerahewa, D., & Saparamadu, J. (2016). The Effect Of Rice Hull As A Silicon Source On Anthracnose Disease Resistance And Some Growth And Fruit Parameters Of Capsicum Grown In Simplified Hydroponics. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 5(1), 9-15.
- Jayawardana, R. K., Weerahewa, D., & Saparamadu, J. 2016. The Effect Of Rice Hull As A Silicon Source On Anthracnose Disease Resistance And Some Growth And Fruit Parameters Of Capsicum Grown In Simplified Hydroponics. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 5(1), 9-15.
- Karimah, A. 2019. Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Organik Cair Sebagai Substitusi AB Mix Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Agromedia*, 37(1):32-39.

- Karo, B.Br., A.E. Marpaung dan A. Lasmono. 2014. Efek Tehnik Penanaman dan Pemberian Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang Granola (*Solanum tuberosum* L). Prosiding Seminar Nasional Sains dan Inovasi Teknologi Pertanian.
- Kennard, N.J., Bamford, R.H., 2020. Urban Agriculture: Opportunities and Challenges for Sustainable Development 1–14.
- Kogoya, T. I. N. A., Dharma, I. P., & Sutedja, I. N. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut Putih (*Amaranthus tricolor* L.). *E- Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(4), 575-584.
- Kusmiyati, Florentina. 2017. Hidroponic Bertanam Tanpa Tanah Edisi Pertama. Semarang: EF Press Digimedia.
- Kusumaningrum, 2014. Alasan Penting Untuk Makan Sayur. Jakarta : Erlangga.
- Leksono, A. P. 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(2).
- Lingga, P. dan Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta.: Penerbit Swadaya.
- Manullang, I. F., Hasibuan, S., & CH, R. M. 2019. Pengaruh Nutrisi Mix Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponikvdengan Sistem Wick. *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 15(1), 82-90.
- Monika, N., & Sakthi Abirami, 2018. Allium porrum: A Review. *World Journal of Pharmaceutical and Life Sciences*. Vol. 4, Issue 3, 28-40
- Mubyarto , 1977 Pengantar Ekonomi Pertanian, edisi ketiga. Jakarta : LP3ES Indonesia.
- Murbandono, L. 1990. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ngajow, Mercy. 2013. *Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia Pinnata) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro*. Manado : Jurusan Kimia, FMIPA, Unsrat.
- Novianto, N., Effendy, I., & Aminurohman, A. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pupuk Organik Cair Hasil Fermentasi Sabut Kelapa. *Agroteknika*, 3(1), 35-41.
- Nugraheni, E. D., Fakultas Pertanian, U. P. Y., Paiman, P. A., & Fakultas Pertanian, U. P. Y. 2011. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urin Kelinci Teriiadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Agro UPY Volume 3, Nomor 1, Juli 2011*.
- Nurhayati, Dewi Ratna. 2021. Pengantar Nutrisi Tanaman. Surakarta : UNISRI press
- Odeyemi, O. S., Umar, Y. A., & Abdulsalami, M. S. (2017). Anti-trypanosomal Activity Of Ethanolic Bulb Extract Of Allium Porrum In Albino Rats Experimentally Infected With Trypanosoma Brucei Brucei. *Nigerian Journal of Parasitology*, 38(2), 261-265.

- Olle, M., Ngouajio, M., & Siomos, A. (2012). Vegetable quality and productivity as influenced by growing medium: a review. *Agriculture*, 99(4), 399-408.
- Oriska, R. 2012. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Kompos Daun Serta Kombinasinya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* “Toksakan”). Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Pitaloka, D., 2017. Hortikultura : Potensi, Pengembangan, dan Tantangan. *Jurnal Teknologi Terapan*, 1, p.1.
- Prayogo, A. P., & Hanafi, N. D. (2018). Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Fermentasi Limbah Rumen Sapi. *Jurnal Pertanian Tropik*, 5(2), 199-206.
- Prihamtoro.2007. *Memupuk Tanaman Sayur*. Jakarta : Penebar swadaya. Pustaka.
- Prihmantoro, H. 2002. *Memupuk Tanaman Sayur*. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Priyatna, Nuning. 2011. *Beternak dan Bisnis Kelinci Pedaging*. Jakarta Selatan : PT. Agromedia Pustaka.
- Purba, L. A. A., Hasanah, Y., & Haryati, H. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Komposisi Pemberian Abu Vulkanik Gunung Sinabung, Arang Sekam Padi dan Kompos Jerami. *AGROEKOTEKNOLOGI*, 3(2).
- Purbajanti, Endang Dwi. 2017. *Hidroponic Bertanam Tanpa Tanah Edisi Pertama*. Semarang: EF Press Digimedia.
- Ramadhani, D. 2010. Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat, Bakteri Fotosintetin Anoksigenik Dan Bakteri Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica chinesis* L var. Tosakan). *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Rathnasamy, R., Thangasamy, P., Thangamuthu, R., Sampath, S., & Alagan, V. (2017). Green Synthesis of ZnO Nanoparticles Using Carica Papaya Leaf Extracts For Photocatalytic And Photovoltaic Applications. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 28(14), 10374-10381
- Rhoads, C. P., Barker, W. H., & Miller, D. K. 1938. The Increased Susceptibility To Hemolysis By Indol In Dogs Fed Deficient Diets. *The Journal of Experimental Medicine*, 67(2), 299.
- Roidah, I.S.(2014). Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43-49.
- Rosdiana. (2015). Pertumbuhan Tanaman Pakcoy Setelah Pemberian Pupuk Urin Kelinci. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 16(1), 01-09.
- Rukmana, R. 1995. *Bawang Daun*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Sa'diyah, K., Syarwani, M., & Udjiana, S. S. 2018. Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan Kombinasi Settlement Tank dan Fixed-Bed Coloumn Up- Flow. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 2(2), 84-88.
- Sakamoto, M., & Suzuki, T. 2020. Effect of Nutrient Solution Concentration on the Growth of Hydroponic Sweetpotato. *Agronomy*, 10(11), 1708.
- Samadi, B. dan Cahyono, B., 2005. *Bawang Merah Intensifikasi Usaha Tani*., Yogyakarta : Kanisius

- Samkol, P., & Lukefahr, S. D. 2008. A Challenging Role For Organic Rabbit Production Towards Poverty Alleviation In South East Asia. In *Proc.*, 9th World Rabbit Congress, Verona, Italy (pp. 10-13).
- Sastro Yudi. 2016. Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Savvas, D. 2003. Hydroponics: A Modern Technology Supporting The Application Of Integrated Crop Management In Greenhouse.
- Segari, A., Rianto, H., & Susilowati, Y. E. (2017). Pengaruh Macam Media Dan Dosis Urin Kelinci Terhadap Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens*, L.). *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 2(1), 1-4.
- Sengupta, A., Ghosh, S., & Bhattacharjee, S. (2004). Allium vegetables in cancer prevention: an overview. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 5(3), 237-245.
- Shihab, Qurasih. 2002. Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Alqur'an. Jakarta : Lentera Hati.
- Sopandie, Didy. 2013. Fisiologi Adaptasi Tanaman. Bogor : IPB PRESS.
- Suarsana, M., Parmila, I. P., & Gunawan, K. A. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 98-105.
- Sukma, K. P. W. 2015. Mekanisme Tumbuhan Menghadapi Kekeringan. *Wacana Didaktika*, 3(2), 186-194.
- Suparman, U, Sunarno dan Sumarko. 1990. *Kemungkinan Penggunaan Kemih Sapi Untuk Merangsang Perakaran Setek Lada (Piper nigrum L.) Buletin Litro. Bogor.*
- Suprijadji. (1992). Kandungan Hormon Dalam Air Seni Beberapa Jenis Ternak. *Pelita Perkebunan* (4) : 79-84.
- Susilawati, 2019, *Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik*. Palembang : Universitas Sriwijaya Press.
- Susilo, I. B. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Sistem Hidroponik DFT. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(1), 34-41.
- Susilorini, T. E., & Sawitri, M. E. 2008. *Budi Daya 22 Ternak Potensial*. Penebar Swadaya Grup.
- Susistiawaty, Udjaili. 2015. Aktifitas Antioksidan Dari Akar Bawang Daun (*Allium fistulosum*). Manado : Jurusan Kimia, FMIPA, Unsrat.
- Sutanto, R. 2002. *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutrisna, N., Ishaq, I., & Suwalan, S. 2003. Kajian Rakitan Teknologi Budidaya Bawang Daun (*Allium Fistulosum L*) pada Lahan Dataran Tinggi di Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 6(1).
- Ta, A. 2019. Hydroponics : Innovative Option for Growing Crops in Extreme Environments- Hydroponics : Innovative Option for Growing Crops in Extreme Environments-The Case of the Arabian Peninsula (A Review). *Journal Agri Resarch*, 4(5), 1–16.

- Tallei. T.E, 2017, Hidroponik Untuk Pemula, Manado : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
- Taufik, Eri Hadmanto. 2019. Pengaruh Dosis Arang Sekam dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Kudus: Universitas Muria Kudus.
- Tiffin, Don. 2005. Allium (Bulb Onions, Salad Onions and Leek) Interpretation of Leaf Nutrient Analysis. Horticultural Development Council.
- Wahyu Widodo dan Ari Wijayani, 2005. Usaha Meningkatkan Kualitas Beberapa Varietas Tomat Dengan System Budidaya Hidroponik. Ilmu Pertanian Vol. 12 No.1, 2005 : 77 ± 83.
- Wulandari, P., Sulaiman, F., & Wijaya, A. 2018. *Respon Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Beras Merah (OryzaSativa. L)* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Yunita. 2011. Pengaruh Pemberian Urine Sapi, Air Kelapa, Dan Roorone Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Markisa (*Passiflora edulis* var. flavicarpa).p. 1-10.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

Tabel 1. Jumlah Daun Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

jumlah daun perlakuan	ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
P1 (urin kelinci 5ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	23	24	21	68	22,66667
P2 (urin kelinci 10ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	31	28	35	94	31,33333
P3 (urin kelinci 15ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	24	26	28	78	26
P4 (urin kelinci 20ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	25	21	23	69	23
P5 (urin kelinci 10ml/l)	14	15	16	45	15
P6 (urin kelinci 20ml/l)	16	23	15	54	18
P7 (urin kelinci 30ml/l)	22	23	25	70	23,33333
P8 (urin kelinci 40ml/l)	30	29	27	86	28,66667
P9 (AB Mix 5ml/l)	23	25	22	70	23,33333

Tabel 2. Jumlah Anakan Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

jumlah anakan perlakuan	ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
P1 (urin kelinci 5ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	5	6	5	16	5,333333
P2 (urin kelinci 10ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	6	6	9	21	7
P3 (urin kelinci 15ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	5	8	6	19	6,333333
P4 (urin kelinci 20ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	5	6	7	18	6
P5 (urin kelinci 10ml/l)	5	5	6	16	5,333333
P6 (urin kelinci 20ml/l)	5	6	3	14	4,666667
P7 (urin kelinci 30ml/l)	7	6	8	21	7
P8 (urin kelinci 40ml/l)	7	6	6	19	6,333333
P9 kontrol (AB Mix 5ml/l)	6	7	6	19	6,333333

Tabel 3. Panjang Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

panjang tanaman perlakuan	ulangan			jumlah	rata rata
	1	2	3		
P1 (urin kelinci 5ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	66	53	53	172	57,33333
P2 (urin kelinci 10ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	63	56	55	174	58
P3 (urin kelinci 15ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	61	56	66	183	61
P4 (urin kelinci 20ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	50	49	58	157	52,33333
P5 (urin kelinci 10ml/l)	45	40	37	122	40,66667
P6 (urin kelinci 20ml/l)	36	42	44	122	40,66667
P7 (urin kelinci 30ml/l)	50	43	50	143	47,66667
P8 (urin kelinci 40ml/l)	50	51	49	150	50
P9 kontrol (AB Mix 5ml/l)	51	51	54	156	52

Tabel 4. Panjang Akar Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

panjang akar perlakuan	ulangan			jumlah	rata rata
	1	2	3		
P1 (urin kelinci 5ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	17	10	11	38	12,66667
P2 (urin kelinci 10ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	15	10	15	40	13,33333
P3 (urin kelinci 15ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	19	13	16	48	16
P4 (urin kelinci 20ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	13	10	12	35	11,66667
P5 (urin kelinci 10ml/l)	17	20	20	57	19
P6 (urin kelinci 20ml/l)	20	14	17	51	17
P7 (urin kelinci 30ml/l)	16	14	13	43	14,33333
P8 (urin kelinci 40ml/l)	13	14	14	41	13,66667
P9 kontrol (AB Mix 5ml/l)	9	10	12	31	10,33333

Tabel 5. Berat Basah Atas Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

berat basah atas tanaman	ulangan			jumlah	rata rata
perlakuan	1	2	3	h	
P1 (urin kelinci 5ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	80,6	74,5	68,7	223,8	74,6
P2 (urin kelinci 10ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	90,4	82,5	75,9	248,8	82,9333
P3 (urin kelinci 15ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	71,2	69,4	77,8	218,4	72,8
P4 (urin kelinci 20ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	60,5	55,2	60	175,7	58,5666
P5 (urin kelinci 10ml/l)	23,5	28,4	27,9	79,8	26,6
P6 (urin kelinci 20ml/l)	25,3	30,8	26,4	82,5	27,5
P7 (urin kelinci 30ml/l)	43,8	45,1	58,8	147,7	49,2333
P8 (urin kelinci 40ml/l)	57,4	55,1	56	168,5	56,1666
P9 kontrol (AB Mix 5ml/l)	49,3	49	40	138,3	46,1

Tabel 6. Berat Akar Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

berat basah akar	ulangan			jumlah	rata-rata
perlakuan	1	2	3		
P1 (urin kelinci 5ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	3,2	2,5	2,7	8,4	2,8
P2 (urin kelinci 10ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	4,1	4	3,4	11,5	3,833333
P3 (urin kelinci 15ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	5,7	4,8	5,8	16,3	5,433333
P4 (urin kelinci 20ml/l + 2,5ml/l AB Mix)	4,1	3,9	4,5	12,5	4,166667
P5 (urin kelinci 10ml/l)	2,8	2,4	2,9	8,1	2,7

P6 (urin kelinci 20ml/l)	4,1	3,6	4	11,7	3,9
P7 (urin kelinci 30ml/l)	5,1	4,7	5	14,8	4,933333
P8 (urin kelinci 40ml/l)	6	5,5	5,8	17,3	5,766667
P9 kontrol (AB Mix 5ml/l)	2,6	3	2,8	8,4	2,8

Lampiran 2. Hasil Analisis Data ANOVA dan Uji Lanjut DMRT 5%

Tabel 1. Hasil analisis data ANOVA pada semua variabel pertumbuhan dan hasil bawang prei (*Allium porrum.*)

ANOVA

		Sum of square	df	Mean square	F	Sig.
Jumlah anakan	Between groups	14,963	8	1,870	1,530	0,215
	Within groups	22,000	18	1,222		
	total	36,963	26			
Jumlah daun	Between groups	593,407	8	74,176	13,441	0,000
	Within groups	99,333	18	5,519		
	total	692,741	26			
Panjang tanaman	Between groups	1252,519	8	156,565	7,887	0,000
	Within groups	357,333	18	19,852		
	total	1609,852	26			
Panjang akar	Between groups	176,667	8	22,083	3,897	0,008
	Within groups	102,000	18	5,667		
	total	278,667	26			
Berat basah tanaman	Between groups	9511,800	8	1188,975	46,462	0,000
	Within groups	460,627	18	25,590		
	total	9972,427	26			
Berat akar	Between groups	32,010	8	4,0001	37,642	0,000

	Within groups	1,913	18	0,106		
	total	33,923	26			

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Lanjut DMRT 5% Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

Tabel 2.1. Hasil Analisis Uji Lanjut DMRT 5% Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*) Pada Variabel Jumlah Daun

jumlah_daun

Duncan^a

Subset for alpha = 0.05

perlakuan	N	1	2	3	4
P5	3	15,0000			
P6	3	18,0000			
P1	3		22,6667		
P4	3		23,0000		
P7	3		23,3333		
P9	3		23,3333		
P3	3		26,0000	26,0000	
P8	3			28,6667	28,6667
P2	3				31,3333
Sig.		,135	,134	,181	,181

Means for groups in homogeneous subsets are displayed

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Tabel 2.2. Hasil Analisis Uji Lanjut DMRT 5% Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*) Pada Variabel Panjang Tanaman

panjang_tanaman

Duncan^a

Subset for alpha = 0.05

perlakuan	N	1	2	3	4
P5	3	40,6667			
P6	3	40,6667			
P7	3	47,6667	47,6667		
P8	3		50,0000	50,0000	
P9	3		52,0000	52,0000	
P4	3		52,3333	52,3333	
P1	3			57,3333	57,3333
P2	3			58,0000	58,0000
P3	3				61,0000
Sig.		,084	,254	,062	,353

Means for groups in homogeneous subsets are displayed

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Tabel 2.3. Hasil Analisis Uji Lanjut DMRT 5% Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*) Pada Variabel Panjang Akar

panjang_akar

Duncan^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
P9	3	10,3333			
P4	3	11,6667	11,6667		
P1	3	12,6667	12,6667	12,6667	
P2	3	13,3333	13,3333	13,3333	
P8	3	13,6667	13,6667	13,6667	
P7	3	14,3333	14,3333	14,3333	
P3	3		16,0000	16,0000	16,0000
P6	3			17,0000	17,0000
P5	3				19,0000
Sig		,083	,062	,062	,160

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Tabel 2.4. Hasil Analisis Uji Lanjut DMRT 5% Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*) Pada Variabel Berat Basah Tanaman

berat_basah_tanaman

Duncan^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
P5	3	26,6000					
P6	3	27,5000					
P9	3		46,1000				
P7	3		49,2333	49,2333			
P8	3			56,1667	56,1667		
P4	3				58,5667		
P3	3					72,8000	
P1	3					74,6000	74,6000
P2	3						82,9333
Sig		,830	,458	,111	,568	,608	,059

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Tabel 2.5. Hasil Analisis Uji Lanjut DMRT 5% Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*) Pada Variabel Berat Akar

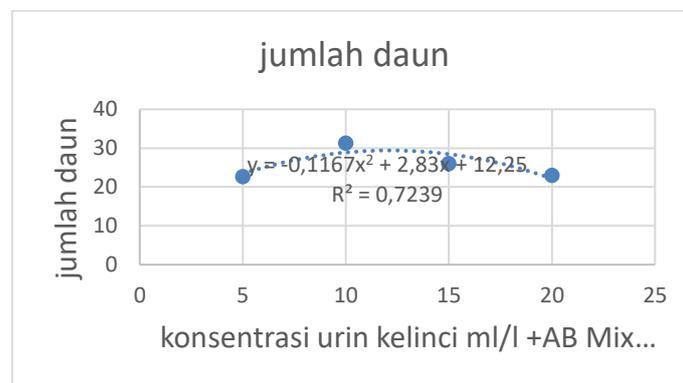
berat_akar

Duncan^a

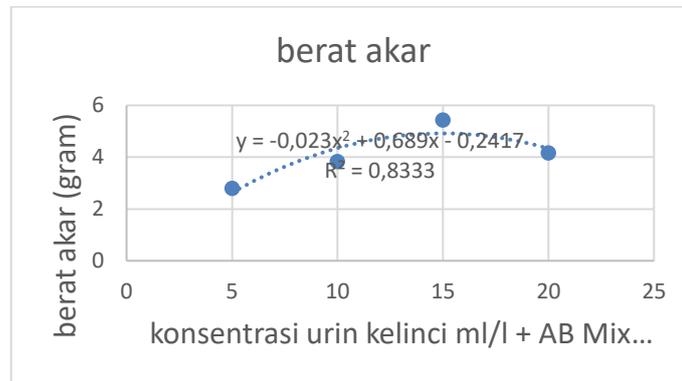
pertakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
P5	3	2,7000			
P9	3	2,8000			
P1	3	2,8000			
P2	3		3,8333		
P6	3		3,9000		
P4	3		4,1667		
P7	3			4,9333	
P3	3			5,4333	5,4333
P8	3				5,7667
Sig.		,727	,251	,077	,227

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 3. Analisis Regresi Kombinasi Urin Kelinci dan AB Mix terhadap Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)

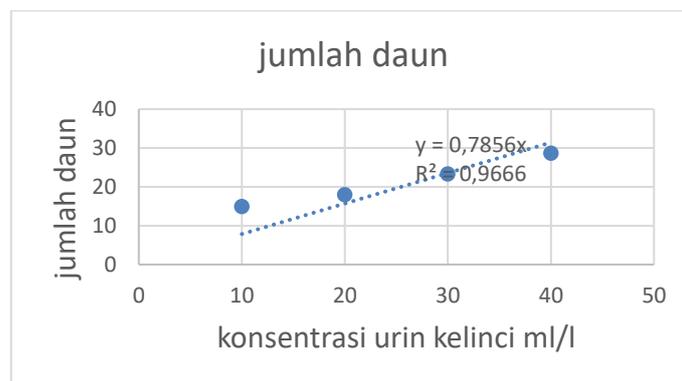


Grafik 1. Analisis Regresi Kombinasi Urin Kelinci dan AB Mix Variabel Jumlah Daun

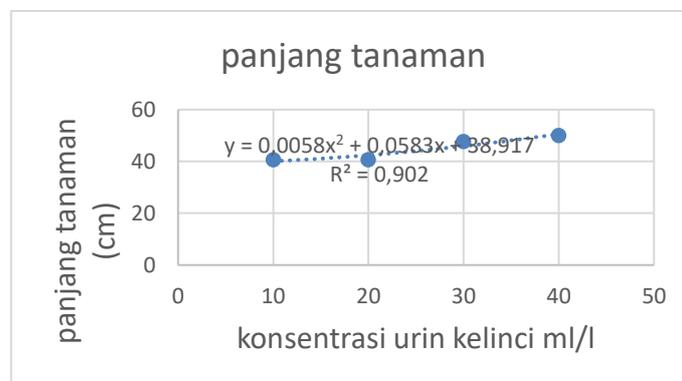


Grafik 5. Analisis Regresi Kombinasi Urin Kelinci dan AB Mix Variabel Berat Akar.

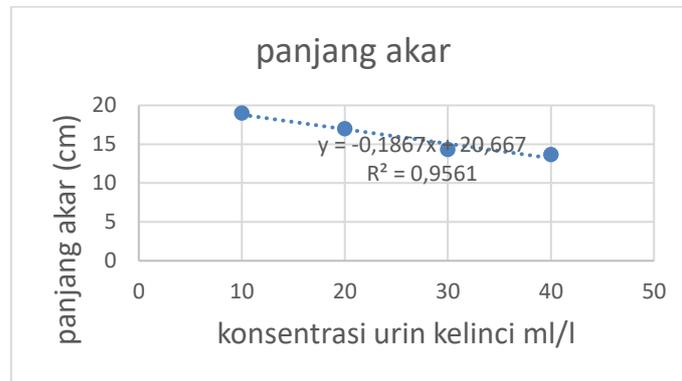
Lampiran 4. Analisis Regresi Urin Kelinci Terhadap Tanaman Bawang Prei (*Allium porrum*)



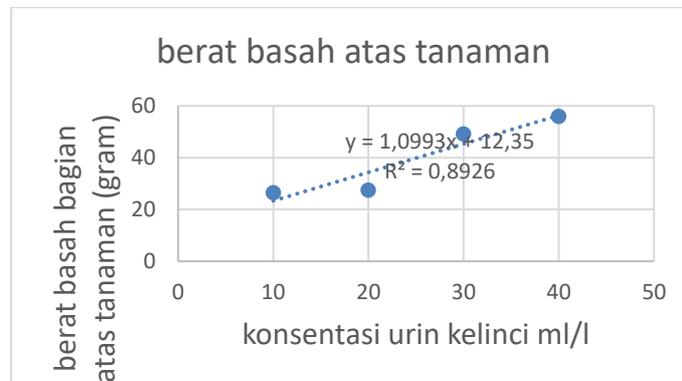
Grafik 1. Analisis Regresi Urin Kelinci Variabel Jumlah Daun.



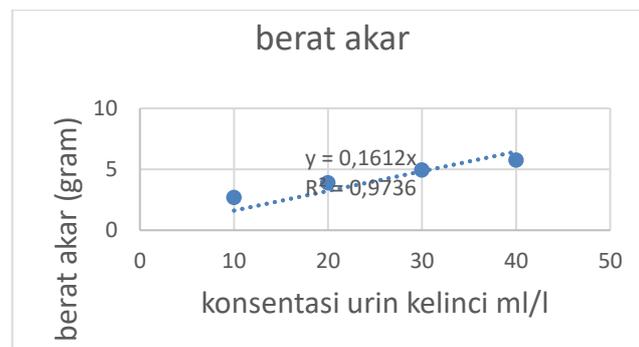
Grafik 2. Analisis Regresi Urin Kelinci Variabel Panjang Tanaman.



Grafik 3. Analisis Regresi Urin Kelinci Variabel Panjang Akar.



Grafik 4. Analisis Regresi Urin Kelinci Variabel Berat Basah Tanaman



Grafik 5. Analisis Regresi Urin Kelinci Variabel Berat Akar.

Lampiran 5. Perhitungan Persamaan Turunan.

URin Kelinei, + AB Mix

1. Jumlah Daun

$$y = -0,1167 x^2 + 2,83 x + 12,25$$

$$\frac{dy}{dx} = 2 \cdot -0,1167 x + 2,83 = 0$$

$$-0,2334 = 2,83$$

$$x = \frac{2,83}{0,2334} = 12,125 \text{ mL}$$

$$y = -0,1167 \cdot 12,125^2 + 2,83 \cdot 12,125 + 12,25$$

$$= -17,156 + 34,313 + 12,25 = 29,407 \text{ helai}$$

2. Panjang tanaman

$$y = -0,0933 x^2 + 2,0933 x + 48,5$$

$$\frac{dy}{dx} = 2 \cdot -0,0933 x + 2,0933 = 0$$

$$-0,1866 = 2,0933$$

$$x = \frac{2,0933}{0,1866} = 11,218 \text{ mL}$$

$$y = -0,0933 \cdot 11,218^2 + 2,0933 \cdot 11,218 + 48,5$$

$$= -11,791 + 23,482 + 48,5 = 60,290 \text{ cm}$$

3. Panjang akar

$$y = -0,05 x^2 + 1,2433 x + 7,25$$

$$\frac{dy}{dx} = 2 \cdot -0,05 x + 1,2433 = 0$$

$$-0,1 = 1,2433$$

$$x = \frac{1,2433}{0,1} = 12,433 \text{ mL}$$

$$y = -0,05 (12,433)^2 + 1,2433 (12,433) + 7,25$$

$$= -12,728 + 15,457 + 7,25 = 9,97 \text{ cm}$$

4. Berat Basah tanaman

$$Y = -0,2257 x^2 + 4,977 x + 58,575$$

$$\frac{dy}{dx} = 2 \cdot -0,2257 x + 4,977 = 0$$

$$-0,4514 = 4,977$$

$$x = \frac{4,977}{0,4514} = 9,918 \text{ mL/L}$$

$$y = -0,2257 (9,918)^2 + 4,977 (9,918) + 58,575$$

$$= -22,201 + 49,402 + 58,575 = 80,776 \text{ gram}$$

5. Berat basah akar

$$y = -0,023 x^2 + 0,689 x - 0,2917$$

$$\frac{dy}{dx} = 2 \cdot -0,023 x + 0,689 = 0$$

$$-0,046 = 0,689$$

$$x = \frac{0,689}{0,046} = 14,97 \text{ mL/L}$$

$$y = -0,023 (14,97)^2 + 0,689 (14,97) - 0,2917$$

$$= -5,159 + 10,319 - 0,2917 = 4,918 \text{ gram}$$

Grafik 1. Perhitungan Persamaan Turunan Urin Kelinci + AB Mix

Lampiran 6. Analisis Kandungan N,P,K, dan pH Urin Kelinci



Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
 Laboratorium Penguji BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR
 Jl. Raya Karangsono Km. 4 Malang 65101, Kotak Pos 188
 Telp. (0341) 494052 Fax. (0341) 471255; e-mail: bptjatim@yahoo.com

LABORATORIUM TANAH
LAPORAN HASIL PENGUJIAN
Nomor : 245/137/LT/5/2022

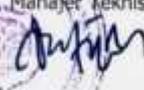
Nama / Pemohon : Rifqi Hubaib
 Instansi : UIN Malang
 Alamat : Jl. Badud V, RT. 6 RW. 5, Karangbesuki, Sukun, Malang
 Jenis Contoh : Pupuk Organik
 Deskripsi Contoh
 - Kode Contoh / Merek : Urin Kelinci
 - Bentuk : Cair
 - Berat Contoh : 1000 mL dalam kemasan botol plastik
 Tanggal Penerimaan : 25 Maret 2022
 Tanggal Pengujian : 4 April s.d 27 Mei 2022

Laporan hasil pengujian ini diterbitkan dengan salinan yang tersedia berdasarkan ketentuan dan persyaratan yang berlaku pada Laboratorium Tanah BPTP Jawa Timur.

No.	Parameter Uji	Nilai	Satuan	Metode
1	pH	8,4	-	Elektrometri; pH Meter
2	Unsur Makro			
	- Nitrogen	0,13	%	Kjeldahl; Titrimetri
	- P ₂ O ₅	0,04	%	Oksidasi basah (HNO ₃ +HClO ₄); Spektrofotometer
	- K ₂ O	0,88	%	Oksidasi basah (HNO ₃ +HClO ₄); AAS

Nilai yang tercantum hanya berlaku bagi contoh yang bersangkutan pada saat pengujian



Malang, 11 Mei 2022
 Manajer Teknis

 Ajun Prayitno, SST., M.Sc.

Grafik 1. Analisis Kandungan N,P,K urin kelinci

pH perlakuan pengenceran

Urin kelinci 5 ml/l + AB Mix 2,5 ml/l = 6,32

Urin kelinci 10 ml/l + AB Mix 2,5 ml/l	= 6,41
Urin kelinci 15 ml/l + AB Mix 2,5 ml/l	= 6,50
Urin kelinci 20 ml/l + AB Mix 2,5 ml/l	= 6,59
Urin Kelinci 10 ml/l	= 6,68
Urin kelinci 20 ml/l	= 6,77
Urin kelinci 30 ml/l	= 6,86
Urin kelinci 40 ml/l	= 7,14
AB Mix 5 ml/l	= 6,05

Lampiran 7. Prosedur Penelitian

		
Penyiapan media tanam	Umur tanaman mencapai 3 Hst	Tanaman sebelum siap dipanen