

Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Mas Khoirud Darojat, Ruri Siti Resmisari, M.Si, Ach. Nasichuddin, M.A.

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang

ABSTRAK

Benih kakao merupakan benih rekalsitran, benih rekalsitran adalah benih yang tidak tahan terhadap suhu tinggi atau dikeringkan, peka terhadap suhu dan kelembaban yang rendah. Kesulitan dan permasalahan penanganan benih rekalsitran menjadi problem tersendiri dalam budidaya jenis tersebut. Telah banyak upaya dilakukan untuk meningkatkan viabilitas benih rekalsitran, salah satu upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan viabilitas benih, dengan menggunakan perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT) pada benih rekalsitran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ZPT alami yang terdapat dalam ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). Penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri 5 taraf (0%, 10%, 20%, 30% dan 40%). Sedangkan faktor kedua yaitu lama perendaman di dalam larutan ekstrak bawang merah yang terdiri atas 3 taraf (3 jam, 6 jam dan 9 jam). Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan analisis variansi (ANOVA) dan apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%. Ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) konsentrasi 10% (K1) mampu meningkatkan persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil dan panjang akar benih kakao (*Theobroma cacao* L.). sedangkan pada lama perendaman 6 jam (L2) dalam ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) mampu meningkatkan persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil benih kakao (*Theobroma cacao* L.), dan pada panjang akar lama perendaman yang memiliki pengaruh nyata adalah lama perendaman 9 jam (L3). Namun tidak terdapat pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.).

Kata Kunci : bawang merah (*Allium cepa* L.), viabilitas, kakao (*Theobroma cacao* L.)

PENDAHULUAN

Kakao adalah (*Theobroma cacao* L.) salah satu hasil perkebunan terbaik di Indonesia yang memiliki peranan yang sangat penting bagi perekonomian nasional, karena perkebunan kakao mampu menyediakan lapangan pekerjaan, sumber pendapatan dan salah satu penyumbang devisa negara terbesar di bidang perkebunan (Sumampow, 2010).

Benih kakao merupakan benih rekalsitran, benih rekalsitran adalah benih yang tidak tahan terhadap suhu tinggi atau dikeringkan, peka terhadap suhu dan kelembaban yang rendah (Maemunah, 2009).

Telah banyak upaya dilakukan untuk meningkatkan viabilitas benih rekalsitran, salah satu upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan viabilitas benih rekalsitran, dengan menggunakan

perlakuan perendaman zat pengatur tumbuh (ZPT) pada benih.

Konsep zat pengatur tumbuh diawali dengan konsep hormon tanaman. Hormon tanaman adalah senyawa-senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi yang rendah mempengaruhi proses-proses fisiologis. Proses-proses fisiologis ini terutama tentang proses pertumbuhan, differensiasi dan perkembangan tanaman (Salisbury, 1995).

Kusumo (1990) berpendapat bahwa salah satu cara perlakuan menggunakan ZPT adalah dengan cara merendam benih. Perendaman ini memungkinkan benih mengalami inhibisi sehingga kadar air benih setelah perendaman akan meningkat dan menstimulir perkecambahan.

Salah satu tumbuhan yang dianggap dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami adalah bawang merah (*Allium cepa* L.). karena bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan gibberellin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirani, 2014). Menurut Sasmitamihardja (1996) untuk mempercepat dan memaksimalkan pertumbuhan, maka dibutuhkan zat pengatur tumbuh berupa auksin yang memacu perkembangan akar. Selanjutnya Marfirani (2014) menambahkan, hormon giberelin akan menstimulasi pertumbuhan pada daun maupun pada batang.

Penelitian Siswanto (2004) menyatakan pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan bibit lada panjang. Proses ini melibatkan proses pemanjangan sel sebagai akibat pengaruh auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.)

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktor dan 3 kali ulangan . Faktor pertama yaitu konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri 5 taraf perlakuan (0%, 10%, 20%, 30% dan 40%). Faktor kedua yaitu lama perendaman di dalam larutan ekstrak bawang merah yang terdiri atas 3 taraf perlakuan (3 jam, 6 jam dan 9 jam).

PROSEDUR PENELITIAN

Sumber Benih

Benih yang diperoleh adalah benih yang baru dipanen dari perkebunan di Desa Plosorejo Kecamatan Kademangan Kabupaten Blitar, dimasukkan ke dalam wadah plastik utuh dengan kulit buahnya, kemudian belah buah lalu ambil bijinya. Biji dicuci beberapa kali dengan aquades untuk menghilangkan daging buahnya (pulp) yang berwarna putih yang menempel pada biji kakao. Lalu kering anginkan hingga biji benar-benar kering.

Pembuatan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.)

Umbi bawang merah dihaluskan dengan juicer/blender kemudian disaring. Larutan ini dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 100%. Untuk perlakuan konsentrasi bawang merah yang digunakan, cukup dengan mengencerkan larutan stok sesuai dengan perlakuan yang dibutuhkan. Perendaman dalam larutan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.)

Benih kakao (*Theobroma cacao* L.) yang telah dipilih sebagai sampel penelitian direndam dalam larutan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) selama 3 jam, 6 jam dan 9 jam pada masing-masing konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) 10%, 20%, 30% dan 40%.

Perkecambahan Benih

Benih yang telah telah direndam kemudian dikecambahkan pada bak perkecambahan, adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah: (1) Dimasukkan substrat pasir halus yang telah diayak ke dalam bak perkecambahan, (2) Ditanam 25 benih kakao pada substrat pasir secara teratur, (3) Diratakan pasir hingga menutupi benih, (4) Diberi label pada masing-masing ulangan pada bak pasir, (5) Dipelihara dengan cara disiram dengan air secara rutin selama 21 hari.

Parameter yang diamati adalah:

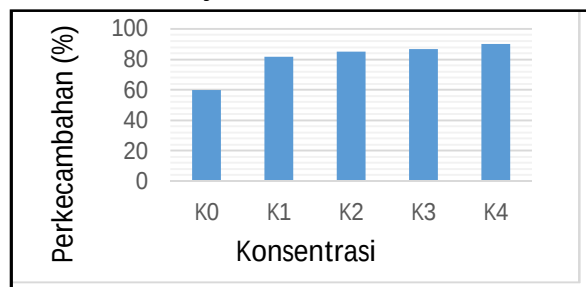
1. Persentase daya kecambah (%), dihitung pada 21 hari setelah tanam
2. Kecepatan Tumbuh, dihitung setiap 7 hari, sampai hari ke 21 setelah tanam
3. Panjang hipokotil, dihitung pada 21 hari setelah tanam
4. Panjang akar, dihitung pada 21 hari setelah tanam

Analisis data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilakukan analisis (ANAVA) ganda. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 5%.

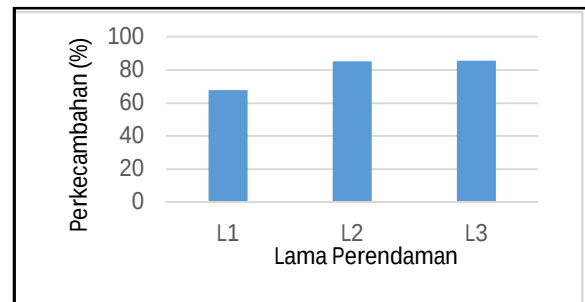
HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Daya Berkecambah



Gambar 4.1 Pengaruh konsentrasi bawang merah terhadap persentase daya berkecambah benih kakao

Berdasarkan Gambar 4.1 diatas diketahui bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% memiliki pengaruh yang signifikan terhadap persentase daya berkecambah dari benih kakao (*Theobroma cacao* L.). Dari semua hasil daya berkecambah yang telah diperoleh terdapat hasil yang sangat signifikan antara kontrol (K0) dengan perlakuan konsentrasi 10% (K1), 20% (K2), 30% (K3), 40% (K4). Namun tidak terdapat hasil yang signifikan antara perlakuan konsentrasi 10% (K1), 20% (K2), 30% (K3), 40% (K4) itu sendiri karena hasil yang didapatkan tidak berbeda jauh yaitu 81,78%, 85,33%, 87,11% dan 90,22%. Pada hasil persentase daya berkecambah terlihat perlakuan konsentrasi 40% (K4) memiliki nilai rata-rata persentase daya berkecambah tertinggi yaitu sebesar 90,22%. Sedangkan perlakuan 0% (K0) sebagai kontrol memiliki nilai rata-rata persentase terendah yakni sebesar 53,89%.



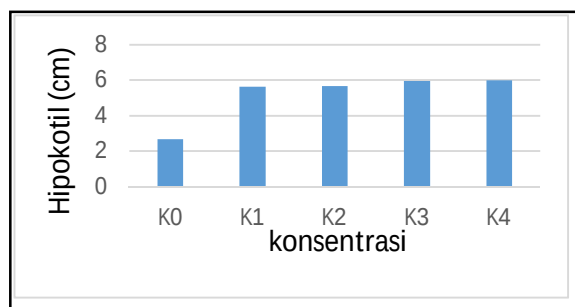
Gambar 4.2 Pengaruh Lama Perendaman Dalam Ekstrak Bawang Merah Terhadap Persentase Daya Berkecambah Benih Kakao

Pada gambar 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan perendaman selama 9 jam (L3) memberikan nilai rata-rata yang tertinggi pada variabel persentase daya berkecambah yaitu sebesar 85,27%, dan hasil rata-rata terendah adalah perlakuan perendaman selama 3 jam (L1) dengan nilai rata-rata 68%. Sedangkan perlakuan perendaman 6 jam (L2) memperoleh nilai

rata-rata 85,27%. Dari data yang didapatkan, berdasarkan uji DMRT 5% menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara L1 dan L2, sedangkan terdapat pengaruh yang tidak signifikan antara L2 dan L3.

Setiap tanaman memiliki hormon untuk merangsang perkecambahan, akan tetapi hormon yang ada pada benih tersebut jumlahnya sedikit sehingga perlu ditambah agar pertumbuhan benih akan semakin cepat dan baik. Konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam perlakuan akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan penyerapan yang terjadi pada benih, sehingga akan berpengaruh terhadap daya berkecambah, kecepatan perkecambahan, dan kesuburan benih (Kusumo,1990).

Panjang Hipokotil

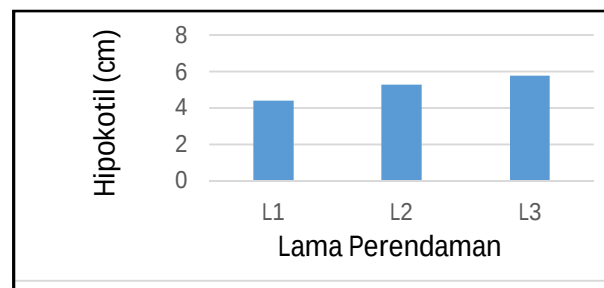


Gambar 4.3 Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap panjang hipokotil benih kakao

Berdasarkan Gambar 4.3 diatas menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% memiliki pengaruh yang signifikan terhadap panjang hipokotil dari benih kakao (*Theobroma cocoa* L). Dari semua hasil perhitungan rata-rata panjang hipokotil yang telah diperoleh terdapat hasil yang sangat signifikan antara kontrol (K0) dengan perlakuan konsentrasi 10% (K1), 20% (K2), 30% (K3), 40% (K4).

Namun tidak terdapat hasil yang signifikan antara perlakuan konsentrasi 10%

(K1), 20% (K2), 30% (K3), 40% (K4) itu sendiri karena hasil yang didapatkan tidak berbeda jauh yaitu 5,6 cm, 5,6 cm, 5,9 cm, 5,9 cm. Pada hasil uji panjang hipokotil K0 sebagai kontrol memiliki nilai panjang hipokotil yang paling rendah dengan rata-rata yaitu sebesar 2,7 cm. sedangkan pada konsentrasi 40% (K4) diperoleh hasil rata-rata panjang hipokotil tertinggi yaitu sebesar 5,9 cm

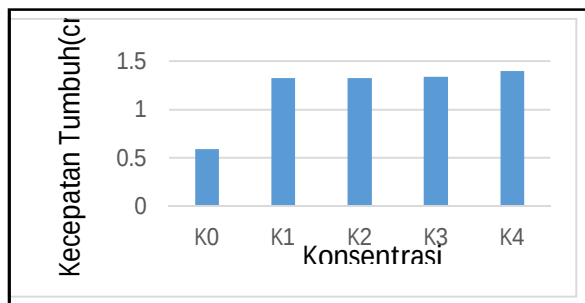


Gambar 4.4 Pengaruh lama perendaman dalam ekstrak bawang merah terhadap panjang hipokotil benih kakao

Pada uji panjang hipokotil diperoleh hasil rata-rata yang tertinggi pada perlakuan perendaman 9 jam (L3) yaitu sebesar 5,8 cm, dan hasil rata-rata panjang hipokotil terendah adalah pada perlakuan perendaman 3 jam (L1) yaitu sebesar 4,4 cm. sedangkan hasil rata-rata yang diperoleh pada perlakuan perendaman 6 jam (L2) yaitu sebesar 5,3 cm. Dari data yang didapatkan, berdasarkan uji DMRT 5% menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara L1 dan L2, sedangkan terdapat pengaruh yang tidak signifikan antara L2 dan L3.

Giberelin sebagai salah satu hormon tumbuh yang memiliki fungsi antara lain meningkatkan pembelahan sel dan pembesaran sel dalam bentuk memperpanjang ruas tanaman, memperbesar luas daun berbagai jenis tanaman, memperbesar bunga, buah dan mempengaruhi panjang batang (Heddy, 1989).

Kecepatan Tumbuh



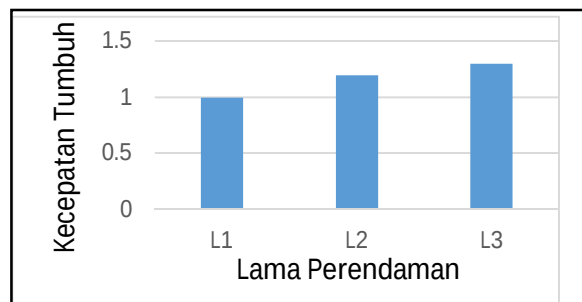
Gambar 4.5 Pengaruh konsentrasi bawang merah terhadap pkecepatan tumbuh berkecambah benih kakao

Berdasarkan Gambar 4.5 diatas menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan tumbuh dari benih kakao (*Theobroma cocoa L*).

Dari semua hasil perhitungan koefisien kecepatan tumbuh yang telah diperoleh terdapat hasil yang sangat signifikan antara kontrol (K0) dengan perlakuan konsentrasi 10% (K1), 20% (K2), 30% (K3), 40% (K4).

Namun tidak terdapat hasil yang signifikan antara perlakuan konsentrasi 10% (K1), 20% (K2), 30% (K3), 40% (K4) itu sendiri karena hasil yang didapatkan tidak berbeda jauh yaitu 1,33 cm, 1,33 cm, 1,34 cm, dan 1,40 cm. Pada hasil kecepatan tumbuh K0 sebagai kontrol memiliki nilai kecepatan tumbuh yang paling rendah yaitu sebesar 0,59 cm.

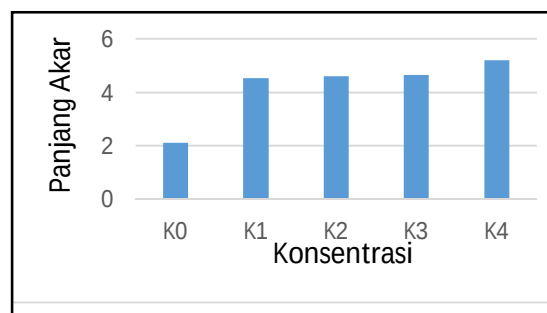
Hal ini dapat dipengaruhi sedikitnya jumlah hormon pemacu perkecambahan yang terdapat didalam benih. Sedangkan pada konsentrasi 40% (K4) diperoleh hasil kecepatan tumbuh tertinggi yaitu sebesar 1,40 cm.



Gambar 4.6 Pengaruh lama perendaman dalam ekstrak bawang merah terhadap kecepatan tumbuh benih kakao

Pada perhitungan kecepatan tumbuh diperoleh hasil rata-rata yang tertinggi pada perlakuan perendaman 9 jam (L3) yaitu sebesar 1,3 cm, dan hasil rata-rata panjang hipokotil terendah adalah pada perlakuan perendaman 3 jam (L1) yaitu sebesar 1,0 cm. sedangkan hasil rata-rata yang diperoleh pada perlakuan perendaman 6 jam (L2) yaitu sebesar 1,2 cm. Dari data yang didapatkan, berdasarkan uji DMRT 5% menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara L1 dan L2, sedangkan terdapat pengaruh yang tidak signifikan antara L2 dan L3

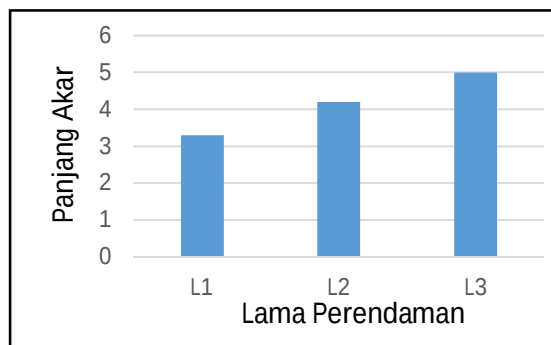
Panjang Akar



Gambar 4.7 Pengaruh konsentrasi bawang merah terhadap persentase daya berkecambah benih kakao

Berdasarkan Gambar 4.7 diatas menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40%

terdapat pengaruh yang signifikan terhadap panjang akar dari benih kakao (*Theobroma cacao* L.). Dari semua hasil perhitungan rata-rata panjang akar yang telah diperoleh terdapat hasil yang sangat signifikan antara kontrol (K0) dengan perlakuan konsentrasi 10% (K1), 20% (K2), 30% (K3), 40% (K4). Namun tidak terdapat hasil yang signifikan antara perlakuan konsentrasi 10% (K1), 20% (K2), 30% (K3), 40% (K4) itu sendiri karena hasil yang didapatkan tidak berbeda jauh yaitu 4,2 cm, 4,6 cm, 4,6 cm, 5,2 cm. Pada hasil uji rata-rata panjang akar diperoleh K0 sebagai kontrol memiliki nilai rata-rata panjang hipokotil terendah yaitu sebesar 2,1 cm. sedangkan pada konsentrasi konsentrasi 40% (K4) diperoleh hasil rata-rata panjang akar tertinggi yaitu sebesar 5,2 cm.



Gambar 4.8 Pengaruh lama perendaman dalam ekstrak bawang merah terhadap persentase daya berkecambah benih kakao

Pada perhitungan panjang akar diperoleh hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan perendaman 9 jam (L3) yaitu sebesar 5,0 cm, dan hasil rata-rata panjang akar yang paling rendah adalah pada perlakuan perendaman 3 jam (L1) yaitu sebesar 3,3 cm. sedangkan hasil rata-rata panjang akar yang diperoleh pada perlakuan perendaman 6 jam (L2) yaitu sebesar 4,2 cm. Dari data yang didapatkan, berdasarkan uji DMRT 5% menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara L1, L2 dan L3.

Mekanisme kerja auksin akan mempengaruhi pemanjangan sel-sel pada tanaman. Cara kerja auksin adalah dengan cara mempengaruhi pengenduran /pelenturan dinding sel. Sel tumbuhan kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah pemanjangan ini, sel terus tumbuh dan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma. Selain memacu pemanjangan sel yang menyebabkan pemanjangan batang dan akar, peranan auksin lainnya adalah adanya kombinasi auksin dan giberelin akan memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh sehingga mendukung pembentukan diameter batang (Rusmin, 2011).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) konsentrasi 10% (K1) mampu meningkatkan persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil dan panjang akar benih kakao (*Theobroma cacao* L.).
2. Lama perendaman 6 jam (L2) dalam ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) mampu meningkatkan persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil benih kakao (*Theobroma cacao* L.), sedangkan pada panjang akar lama perendaman yang memiliki pengaruh nyata adalah lama perendaman 9 jam (L3).
3. Tidak terdapat pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.).

SARAN

1. Penggunaan perlakuan interaksi konsentrasi 10% dan lama perendaman 6

jam ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) mampu meningkatkan viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.). yang ditunjukkan dengan meningkatnya persentase daya berkecambah benih kakao.

2. Diharapkan untuk penelitian yang menggunakan ekstrak bawang merah seperti pada penelitian ini, hendaknya menambahkan parameter lain selain persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil dan panjang akar.
3. Pada penelitian viabilitas benih kakao dengan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah agar lebih mengamati serangan cendawan saat penyemaian benih

DAFTAR PUSTAKA

- Heddy, S. 1989. *Hormon Tumbuhan*. Jakarta: CV. Rajawali
- Kusumo, S. 1990. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor: Cv. Jasaguna
- Maemunah dan Adelina, Enny. 2009. Lama Penyimpanan dan Invigorasi Terhadap Vigor Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Media Litbang Sulteng* 2 (1) : 56 – 61
- Marfirani, Melisa. dkk. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu”. *Lentera Bio* 3 (1) : 73–76
- Rusmin, D. 2011. Pengaruh Pemberian GA₃ Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Inbibisi Terhadap Peningkatan Viabilitas Benih Puwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Jurnal Littri*. Vol: 17. No: 3
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.V. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Bandung: ITB Press
- Sasmitamihardja, D dan Siregar, A. 1996. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Siswanto, Usman. dkk. 2010. Penggunaan Auksin dan Sitokinin Alami Pada Pertumbuhan Bibit Lada Panjang (*Piper retrofractum* var L.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia* Vol. 3 No. 2.
- Sumampow, D. M. F. 2011. Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Media Simpan Serbuk Gergaji. *Soil Environmen* 8 (3) : 102-105
- Wattimena, G.A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor: Pusat Antar Universitas Bogor.