

KARAKTERISTIK PERKECAMBAHAN BENIH LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS ZAT PENGATUR TUMBUH

*Germination Characteristics of Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)
Seeds Using Various Types of Growth Regulators*

Musdalipa¹, Budiman Nohong^{2*} dan Rinduwati²

¹Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

²Dosen Program Strata Satu Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak,
Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin

*Email: budiman_ek58@yahoo.com

ABSTRAK

Benih lamtoro memiliki kulit biji tebal dan keras yang mengakibatkan lambat berkecambah karena air sulit masuk dalam benih. Sifat ini termasuk dormansi benih. Cara mengatasi hal demikian yaitu diberi perlakuan pada benih untuk mempercepat perkecambahan dan pertumbuhan kecambah dengan menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Beberapa jenis bahan yang dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh yaitu taoge, bawang merah dan tomat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak taoge, ekstrak tomat dan ekstrak bawang merah sebagai ZPT alami pada perkecambahan benih lamtoro. Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu perendaman benih lamtoro menggunakan air, ekstrak taoge, ekstrak bawang merah dan ekstrak tomat selama 12 jam dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan berpengaruh nyata, maka dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk melihat perbedaan terhadap variabel yang diamati. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perendaman benih lamtoro menggunakan ZPT berupa ekstrak taoge, ekstrak bawang merah dan ekstrak tomat meningkatkan daya kecambah, panjang hipokotil dan panjang radikula. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perendaman benih menggunakan zat pengatur tumbuh berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya kecambah, panjang hipokotil dan panjang radikula kecambah benih lamtoro. Perlakuan menunjukkan hasil paling baik yaitu perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak bawang merah dengan persentase daya kecambah 52,50%, panjang hipokotil 6,55 cm dan panjang radikula 7,50 cm.

Kata kunci: bawang merah, benih lamtoro, perkecambahan, taoge, tomat, zat pengatur tumbuh

ABSTRACT

Lamtoro seeds have thick and hard seed coats which result in slow germination because water is difficult to enter the seeds. This property includes seed dormancy. The way to overcome this is to treat the seeds to accelerate germination and sprout

growth using a Growth Regulator (GR). Several types of ingredients that can be used as growth regulators are bean sprouts, shallots and tomatoes. This research aims to determine the effect of giving bean sprout extract, tomato extract and shallot extract as natural GR on lamtoro seed germination. The research method used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments, namely soaking lamtoro seeds using water, bean sprout extract, shallot extract and tomato extract for 12 hours and each treatment was repeated 4 times. The treatment has a real effect, so a Least Significant Difference test is carried out to see the differences in the observed variables. Based on the research results, it can be concluded that soaking lamtoro seeds using gr in the form of bean sprout extract, shallot extract and tomato extract increases germination, hypocotyl length and radicle length. The results of analysis of variance showed that soaking seeds using a growth regulator had a significant effect ($P < 0.05$) on germination, hypocotyl length and radicle length of lamtoro seed sprouts. The treatment showed the best results, namely soaking lamtoro seeds using shallot extract with a germination percentage of 52.50%, hypocotyl length of 6.55 cm and radicle length of 7.50 cm.

Key words: shallots, lamtoro seeds, germination, bean sprouts, tomatoes, growth regulators

PENDAHULUAN

Lamtoro mempunyai kulit biji yang keras, tebal dan berlilin yang mengakibatkan lambat berkecambah karena air sulit masuk dalam benih. Sifat ini termasuk dormansi benih. Cara mengatasi hal demikian, maka diberikan perlakuan pada benih untuk mempercepat perkecambahan dan pertumbuhan kecambah dengan menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) (Prastio dkk., 2022).

ZPT adalah senyawa bukan hara dalam jumlah tertentu akan mendorong, menghambat dan bahkan dapat pula mengatur proses fisiologis dalam pertumbuhan awal tanaman. Salah satu zat pengatur tumbuh yang aktif dalam pertumbuhan awal tanaman adalah GA (*Giberelin Acid*) yang berperan menggantikan kebutuhan cahaya dan suhu yang diperlukan bagi perkecambahan benih. Peranan giberelin tidak hanya merangsang perkecambahan benih, tetapi juga bersifat mengendalikan pertumbuhan aktif tanaman (Dewi dkk., 2017). Beberapa jenis bahan yang dapat

digunakan sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) yaitu taoge, tomat dan bawang merah

Taoge mengandung hormon alami yaitu hormon auksin, dimana hormon auksin memiliki fungsi dalam pembelahan sel. Ekstrak taoge memiliki kandungan fitohormon yang berfungsi untuk mempercepat perkecambahan benih seperti auksin dan giberelin (Pamungkas dan Rudin, 2020).

Tomat selain mengandung hormon sitokinin dan auksin juga mengandung unsur hara, mineral, asam amino yang dapat mempercepat biji untuk berkecambah dan sebagai penyedia nutrisi tambahan. Ekstrak tomat mengandung karbohidrat dan asam amino serta mengandung hormon seperti IAA (*Indole Acetic Acid*) dan IBA (*Indole Butyric Acid*) (Rugayah dkk., 2021).

Bawang merah sebagai ZPT dapat digunakan untuk menstimulasi daya berkecambah. Bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin alami berfungsi membantu mempercepat proses perkecambahan benih. Kandungan ZPT alami dengan per 100 ml ekstraknya mengandung hormon auksin 10,355 ppm berupa IAA (*Indole Acetic Acid*) (Lestari dkk., 2020).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2023 berlokasi di Laboratorium Tanaman Pakan dan Pastura Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini cawan petri, timbangan, gelas ukur, blender, pisau, penyaring, pinset, sprayer tangan dan mistar.

Bahan yang digunakan benih lamtoro, taoge, tomat, bawang merah, air dan kapas

Tahapan dan Prosedur Penelitian

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 4 kali ulangan.

P0 = Perendaman benih lamtoro menggunakan air selama 12 jam

P1 = Perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak taoge selama 12 jam

P2 = Perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak bawang merah selama 12 jam

P3 = Perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak tomat selama 12 jam

Persiapan

Tahap awal yang dilakukan sebelum melakukan penelitian ini adalah pengumpulan benih yang sudah masak dan berwarna coklat diambil dari pohon lamtoro yang tumbuh di kampus Universitas Hasanuddin. Benih lamtoro yang digunakan berasal dari pohon yang sama.

Penyortiran Benih

Kualitas benih dapat diketahui melalui penyortiran, salah satu teknik penyortiran adalah dengan merendam benih pada air, sehingga dapat diketahui biji yang berkualitas baik dan kurang baik. Benih yang tenggelam dikategorikan sebagai biji yang berkualitas baik dan bernas (berisi). Benih yang telah disortir kemudian direndam air panas selama 3 menit bertujuan untuk melunakkan kulit benih dan memudahkan ZPT masuk kedalam benih

Pembuatan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Menimbang taoge sebanyak 100 gram dan menyiapkan air 100 ml kemudian blender, larutan disaring agar terpisah dari ampasnya, ZPT alami ekstrak taoge siap digunakan. Konsentrasi ZPT yang digunakan yaitu 100%

Menimbang bawang merah sebanyak 100 gram dan menyiapkan air 100 ml kemudian blender, larutan disaring agar terpisah dari ampasnya, ZPT alami ekstrak bawang merah siap digunakan. Konsentrasi ZPT yang digunakan yaitu 100%

Menimbang tomat sebanyak 100 gram dan menyiapkan air 100 ml kemudian blender, larutan disaring agar terpisah dari ampasnya, ZPT alami ekstrak tomat siap digunakan. Konsentrasi ZPT yang digunakan yaitu 100%

Perendaman Benih

Benih yang telah melalui proses penyortiran direndam menggunakan air dan ZPT, benih direndam pada setiap perlakuan dengan lama waktu perendaman 12 jam dengan volume 40 ml setiap larutan dan benih sebanyak 40 butir.

Persemaian Benih

Setelah proses perendaman selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, benih lamtoro kemudian diangkat dengan menggunakan pinset kemudian di tempatkan pada wadah yang diberi kapas dan ditetesi dengan air terlebih dahulu, lalu meletakkan masing-masing 10 benih lamtoro. Terdapat 4 kali ulangan untuk setiap perlakuan. Wadah yang berisi kapas dan benih lamtoro kemudian disimpan selama dua minggu dan apabila kapas dalam wadah mulai mengering dapat ditetesi kembali dengan air. Pemberian air pada kapas bertujuan untuk membantu benih untuk berkecambah.

Parameter Penelitian

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Daya Kecambah

Persentase daya kecambah menunjukkan jumlah kecambah yang dihasilkan oleh benih pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Persentase daya kecambah lamtoro dihitung pada saat kecambah berumur 14 hari. Persentase daya kecambah dihitung menggunakan rumus yaitu:

$$\text{Daya Kecambah (\%)} = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Persentase daya kecambah diukur setelah benih berumur dua minggu kemudian, benih disebut berkecambah apabila daun atau akar mulai muncul (Nurhafidah dkk., 2021).

Panjang Hipokotil

Mengukur panjang batang yaitu dengan cara mengukur panjang batang tanaman dari pangkal akar hingga kotiledon.

$$\text{Panjang Hipokotil (cm)} = \frac{N1+N2+N3\dots}{\text{Jumlah benih berkecambah}}$$

Panjang hipokotil diukur menggunakan mistar pada saat pengamatan hari ke 14 setelah perkecambahan.

Panjang Radikula

Pengukuran panjang radikula atau akar dilakukan pada saat akhir pengamatan kecambah umur 14 hari dengan cara membongkar bibit dari cawan petri dan memisahkan akar dari kapas.

$$\text{Panjang Radikula (cm)} = \frac{N1+N2+N3\dots}{\text{Jumlah benih berkecambah}}$$

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan mistar, diukur mulai dari pangkal akar sampai ujung akar.

Analisis Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan SPSS 26 dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perendaman benih lamtoro (*Leucaena leucocephala*) menggunakan air, ekstrak taoge, ekstrak bawang merah dan ekstrak tomat dengan mengukur parameter daya kecambah, panjang hipokotil dan panjang radikula dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Persentase Daya Kecambah, Panjang Hipokotil dan Panjang Radikula Setelah Dua Minggu.

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Daya Kecambah (%)	22,50 ^b	32,50 ^b	52,50 ^a	32,50 ^b
Panjang Hipokotil (cm)	4,47 ^c	5,27 ^{bc}	6,55 ^a	5,80 ^{ab}
Panjang Radikula (cm)	4,40 ^b	7,05 ^a	7,50 ^a	7,45 ^a

Ket : ^{abc} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata $P(<0,05)$

P0= Perendaman benih menggunakan air, P1= perendaman benih menggunakan ekstrak taoge, P2= perendaman benih menggunakan ekstrak bawang merah, P3= perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak tomat.

Daya Kecambah

Rata-rata daya kecambah benih lamtoro yang diberi zat pengatur tumbuh (ZPT) ekstrak taoge, ekstrak bawang merah dan ekstrak tomat dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ZPT berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap daya kecambah benih lamtoro.

Perlakuan perendaman benih menggunakan air berbeda nyata dengan perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak bawang merah, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak taoge dan perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak tomat.

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa persentase daya kecambah tertinggi diperoleh pada perlakuan perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak bawang merah dengan nilai persentase daya kecambah 52,50%. Daya perkecambahan yang paling rendah diperoleh pada perlakuan perendaman biji lamtoro menggunakan air dengan persentase daya kecambah 22,50%. Hal ini diduga pemberian ekstrak bawang merah yang mengandung beberapa jenis hormon bertujuan untuk membantu proses pekecambahan. Perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak bawang merah dapat melunakkan kulit benih lamtoro sehingga memudahkan proses masuknya air dan oksigen pada benih lamtoro. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari dkk. (2020) yang menyatakan bahwa perendaman ZPT pada benih sebelum penanaman dapat memungkinkan benih berimbibisi sehingga meningkatkan kadar air benih yang kemudian membantu menstimulir proses perkecambahan. Pemberian ZPT alami dapat meningkatkan potensi tumbuh embrio benih untuk tumbuh, ekstrak bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin alami yang dapat membantu mempercepat proses perkecambahan benih. Terdapat kandungan selain auksin dan giberelin pada bawang merah yaitu zeatin yang merupakan senyawa sitokinin yang berfungsi dalam pembelahan sel, merangsang pembentukan tunas dan akar.

Perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak bawang merah mempengaruhi daya perkecambahan benih lamtoro. Menurut Marwatululi (2020) bahwa ekstrak bawang merah merupakan hasil endapan larutan bawang merah yang memiliki kandungan hormon auksin dan giberelin yang dapat berfungsi sebagai bahan priming dalam memperbaiki kualitas fisiologis benih. Perendaman benih dalam ekstrak bawang merah menyebabkan kulit benih pecah sehingga nutrisi dapat

masuk ke dalam benih dan terjadi imbibisi sebagai awal tahap perkecambahan. Hormon auksin dan giberelin yang masuk ke dalam benih akan merangsang proses metabolisme benih dan mengaktifkan endosperma dalam benih sebagai zat makanan selama proses perkecambahan.

Panjang Hipokotil

Rata-rata panjang hipokotil kecambah benih lamtoro yang diberi zat pengatur tumbuh berupa ekstrak taoge, ekstrak bawang merah dan ekstrak tomat dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ZPT berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang hipokotil kecambah benih lamtoro. Perlakuan perendaman benih menggunakan air berbeda nyata dengan perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak bawang merah dan perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak tomat tetapi, tidak berbeda nyata pada perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak taoge. Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa panjang hipokotil tertinggi diperoleh pada perlakuan perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak bawang dengan nilai rata-rata 6,55 cm. Panjang hipokotil yang paling rendah diperoleh pada perlakuan perendaman biji lamtoro menggunakan air yaitu dengan nilai rata-rata 4,47 cm. Hal ini diduga ekstrak bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin mempengaruhi panjang hipokotil. Hal ini sesuai dengan pendapat Zaskyani dkk. (2019) yang menyatakan bahwa auksin dapat memacu pertumbuhan sel dan perkembangan jaringan pembuluh.

Menurut Dorajat dkk. (2014) bahwa kemampuan giberelin untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman lebih kuat dibandingkan dengan pengaruh yang ditimbulkan oleh auksin apabila diberikan secara tunggal. Namun

demikian auksin dalam jumlah yang sangat sedikit tetap dibutuhkan agar giberelin dapat memberikan efek yang maksimal. Pemberian zat pengatur tumbuh bertujuan untuk mempercepat proses fisiologi pada tanaman yang memungkinkan tersedianya bahan pembentuk organ vegetatif, sehingga dapat meningkatkan zat hara yang tersebut dan merangsang pembentukan hipokotil.

Panjang Radikula

Rata-rata panjang radikula kecambah benih lamtoro yang diberi zat pengatur tumbuh berupa ekstrak taoge, ekstrak bawang merah dan ekstrak tomat dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ZPT berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang radikula kecambah benih lamtoro. Perlakuan perendaman benih menggunakan air berbeda nyata dengan perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak taoge, perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak bawang merah dan perlakuan perendaman benih menggunakan ekstrak tomat. Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa panjang radikula tertinggi diperoleh pada perlakuan perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak bawang merah dengan nilai rata-rata 7,50 cm. Panjang radikula yang paling rendah diperoleh pada perlakuan perendaman biji lamtoro menggunakan air yaitu dengan rata-rata panjang akar 4,40 cm. Hal ini diduga karena hormon auksin dan giberelin pada bawang merah menjadi pemicu pertumbuhan akar yang berfungsi menyerap air. Hal ini sesuai pendapat Zaskyani dkk (2019) yang menyatakan bahwa salah satu perlakuan untuk memicu pertumbuhan akar adalah dengan pemberian perlakuan hormon auksin. Hormon auksin berfungsi mempengaruhi pemanjangan sel-sel yang terdapat dalam tanaman,

dengan cara melenturkan dinding sel, sehingga benih dapat dengan mudah menyerap air sehingga memicu pertumbuhan akar.

Menurut Taufiq dkk. (2019) menyatakan bahwa pemberian auksin dapat memacu perkecambahan benih, memberikan panjang akar dan pembentukan tunas lebih baik karena auksin adalah zat pengatur tumbuh yang merangsang pertumbuhan akar. Faktor penting dalam perkecambahan, pembentukan plumula dan radikula yaitu menyediakan air yang cukup untuk benih dan mengurangi penguapan. Selain itu, perkecambahan juga dipengaruhi oleh oksigen, cahaya, dan suhu.

Auksin, vitamin dan mineral lain yang terkandung pada bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan dan membantu terbentuknya akar. Umbi bawang merah (*Allium cepa L.*) mengandung ZPT auksin untuk merangsang pertumbuhan akar dan vitamin B1 berperan penting dalam proses perombakan karbohidrat menjadi energi dalam metabolisme tanaman. Dalam proses inisiasi akar, tanaman memerlukan energi berupa glukosa, nitrogen dan senyawa lain dalam jumlah yang cukup untuk mempercepat pertumbuhan akar (Siregar, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perendaman benih lamtoro menggunakan zat pengatur tumbuh berupa ekstrak taoge, ekstrak bawang merah dan ekstrak tomat meningkatkan daya kecambah, panjang hipokotil dan panjang radikula. Perlakuan menunjukkan hasil paling baik yaitu perendaman benih lamtoro menggunakan ekstrak bawang merah dengan persentase daya kecambah 52,50%, panjang hipokotil 6,55 cm dan panjang radikula 7,50 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, L.K., E. Nurcahyani, Z.Zulkifli, dan M.L Lande. 2017. Efek pemberian ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap kandungan karbohidrat dan pertumbuhan planlet anggrek dendrobium striaenopsis. Jurnal Ilmu Pertanian, 19(1): 67-73.
- Dorajat, M. K., R. S. Resmisari, dan A. Nasichuddin. 2014. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah (*Allium cepa L.*) terhadap visabilitas benih kakao (*Theobroma cacao L.*). Jurnal Sains dan Teknologi, 1(1) : 1-7.
- Lestari, I., Karno, dan Sutarno. 2020. Uji viabilitas dan pertumbuhan benih kedelai (*Glycine max*) dengan perlakuan invigorasi menggunakan ekstrak bawang merah. Jurnal Agro Complex, 4(2): 116-124.
- Marwatululi, M. 2021. Aplikasi ekstrak bawang merah terhadap perkecambahan benih kedelai (*Glycine max l.*) kadaluarsa. Jurnal Sains Pertanian, 5(1): 92-98.
- Nurhafidah., A. Rahmat, A. Karre, dan H.H. Juraeje. 2021. Uji daya kecambah berbagai jenis varietas jagung (*Zea mays*) dengan menggunakan metode yang berbeda. Jurnal Agroplantae, 10(1): 30-39.
- Pamungkas, S.S.T., dan N. Rudin. 2020. Pengaruh zat pengatur tumbuh alami dari ekstrak tauge terhadap pertumbuhan pembibitan budchip tebu (*Saccharum officinarum l.*) Varietas bululawang (BL). Jurnal Mediagro, 16(1):68-80.
- Prastio, P.R., A. Farmia, dan Elwin. 2022. Pengaruh berbagai macam ZPT organik dan media tanam pada pertumbuhan *seedling* rambutan (*Nephelium lappaceum*). Jurnal Pertanian, 1(1): 623-632.
- Rugayah., D. Suherni, Y. Cahya, dan A. Karyanto. 2021. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan tomat pada pertumbuhan *seedling* manggis (*Garcinia mangostana L.*). Jurnal Hort Indonesia 12(1): 42-50.
- Siregar, D.A. 2018. Pemanfaatan ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) Terhadap viabilitas benih kakao (*Theobroma kakao*). Jurnal Education and development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan 3(2): 23-26.
- Taufiq, H., R.S. Mayasari, dan Y. Yamin. 2019. Aplikasi perendaman zpt terhadap perkecambahan benih kapas (*Gossypium hirsutum l.*). Prosiding Seminar Nasional 4(1): 295-304.
- Zaskyani, G., A. Nurlaila, dan K. Ika. 2019. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan benih huru badak. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian 9(2): 230-238.