

Aplikasi ekstrak bawang merah terhadap perkecambahan benih kedelai (*Glycine max* L.) kadaluarsa

Application of shallot extracts on soybean (*Glycine max* L.) expired seeds

Mirwatululi¹✉

Diterima: 08 September 2021. Disetujui: 29 September 2021. Dipublikasi: 31 Oktober 2021

ABSTRAK. Penelitian ini telah dilakukan di Blangme Kecamatan Kutablang Kabupaten Bireuen. Penelitian ini dilaksanakan pada 15 Januari 2018 sampai dengan 02 Februari 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi ekstrak bawang merah terhadap perkecambahan benih kedelai kadaluarsa. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman. Perlakuan ekstrak bawang merah terdiri dari 4 taraf perlakuan: B₀: 0%, B₁: 10%, B₂: 20%, B₃: 30%. Perlakuan lama perendaman terdiri dari 3 taraf yaitu: P₁: 3 jam, P₂: 6 jam dan P₃: 9 jam. Setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Parameter yang diamati adalah potensi tumbuh (%), Persentase muncul plumula, kecambah normal (%), tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai). Hasil penggunaan konsentrasi ekstrak bawang merah 20% (B₂) dapat meningkatkan potensi tumbuh, persentase muncul plumula (hari ke-8), kecambah normal dan tinggi tanaman kedelai kadaluarsa. Lama perendaman 6 jam (P₂) dalam ekstrak bawang merah dapat meningkatkan persentase muncul plumula (hari ke-8). Interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata Kunci: Ekstrak Bawang Merah, Perkecambahan, Benih Kadaluarsa.

ABSTRACT. This research was conducted in Blangme, Kutablang District, Bireuen Regency. This research was conducted from 15 January 2018 to 02 February 2018. This study aimed to determine the effect of the application of shallot extract on the germination of expired soybean seeds. The experimental design used was a factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factors, namely shallot extract concentration and soaking time. The shallot extract treatment consisted of 4 treatment levels: B₀: 0%, B₁: 10%, B₂: 20%, B₃: 30%. The long immersion treatment consisted of 3 levels, namely: P₁: 3 hours, P₂: 6 hours and P₃: 9 hours. Each treatment level was repeated 3 times so that there were 36 experimental units. Parameters observed were growth potential (%), percentage of plumule emergence, normal sprouts (%), plant height (cm) and number of leaves (strands). The results of using a concentration of 20% shallot extract (B₂) can increase growth potential, the percentage of plumule appearing (day 8), normal sprouts and expired soybean plant height. Soaking time of 6 hours (P₂) in shallot extract increased the percentage of plumule appearing (day 8). The interaction between treatments had no significant effect on all observed parameters.

Keyword: Onion Extract, Germination, Expired Seeds.

Pendahuluan

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu tanaman golongan leguminosae yang menjadi komoditas tanaman terpenting selain padi. Kebutuhan konsumsi kedelai untuk bahan pangan masyarakat meningkat setiap tahunnya, sehingga ketersediaan benih bermutu menjadi bagian penting dalam rangka intensifikasi kedelai. Kurang tersedianya benih bermutu menjadi salah satu sebab rendahnya rata-rata produktivitas kedelai. Salah satu faktor pembatas produksi kedelai di daerah tropis adalah cepatnya deteriorasi atau kemunduran benih selama penyimpanan yang menyebabkan kemerosotan kualitas benih sehingga mengurangi penyediaan benih berkualitas tinggi (Purwanti, 2009).

Benih merupakan salah satu masukan usaha tani yang mempengaruhi tingkat hasil panen. Penggunaan benih bermutu tinggi dalam budidaya akan menghasilkan panen tanaman yang tinggi pula. Benih memiliki sifat yang dapat diwariskan namun untuk tumbuh dengan optimum benih harus berinteraksi dengan lingkungan tumbuh yang sesuai untuk mendapatkan hasil maksimum. Benih bermutu memiliki daya tumbuh tinggi yang akan memberikan respon positif terhadap input agronomi seperti hormon sehingga mampu mencapai produksi maksimum. Kemampuan benih untuk tumbuh sangat dipengaruhi oleh mutu fisiologis benih terhadap faktor lingkungan (Wahju, 2011).

Benih yang telah mengalami kemunduran kualitas atau kadaluarsa jika digunakan untuk usaha budidaya tanaman akan memberikan pertumbuhan yang terbatas bahkan mati. Upaya perbaikan kualitas benih tersebut harus lebih dahulu diberikan berbagai perlakuan sebelum ditanam, meskipun perlakuan tersebut belum mampu memperbaiki produksi tanaman tanpa

✉ Mirwatululi
mirwa1415@gmail.com

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Bireuen, Aceh, Indonesia.

penambahan unsur hara lain dari lingkungan. Perlakuan dari luar untuk memperbaiki mutu benih dapat menggunakan teknik hidropriming diantaranya menggunakan air kelapa, ekstrak jagung, pisang ambon, kecambah kacang hijau, dan ekstrak tomat serta bawang merah yang memiliki kandungan auksin, giberelin dan sitokinin sebagai zat pengatur tumbuh (Raharja dalam Santi, 2015).

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 kadaluarsa. 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 (Marfirani et.al, 2014).

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 (Siswanto dalam Asrofi, 2016).

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Gampong Blangme Kecamatan Kutablang Kabupaten Bireuen. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada 15 Januari 2018 sampai dengan 02 Februari 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, blender, pisau, handsprayer, wadah, gelas ukur, wajan, kompor, ember, ayakan pasir, bak perkecambahan, saringan, penggaris,

kamera, alat tulis, kalkulator, kertas label dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan adalah benih kedelai kadaluarsa Varietas Kipas Merah Bireuen, bawang merah, air mineral, kapas, tisu dan pasir halus.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor utama yaitu konsentrasi ekstrak bawang merah dan faktor kedua yaitu lama perendaman benih.

Faktor I: Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (B) terdiri atas 4 taraf, yaitu:

B_0 : 0% ekstrak bawang merah (kontrol), B_1 : 10% ekstrak bawang merah, B_2 : 20% ekstrak bawang merah dan B_3 : 30% ekstrak bawang merah.

Faktor II : Lama Perendaman (P) terdiri atas 3 taraf, yaitu:

P_1 : 3 jam, P_2 : 6 jam dan P_3 : 9 jam.

Secara keseluruhan terdapat 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga di peroleh 36 unit perlakuan. Dalam setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 25 benih, sehingga benih yang dibutuhkan adalah sebanyak 900 benih.

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh, Persentase muncul plumula (hari ke-7 dan ke-8), kecambah normal dan tinggi tanaman, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun.

Potensi Tumbuh (%)

Rata-rata potensi tumbuh kedelai kadaluarsa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Potensi Tumbuh Kedelai Kadaluarsa Akibat Aplikasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Potensi Tumbuh (%)
B_0 = Kontrol	29.33 ^a
B_1 = 10%	40.00 ^b
B_2 = 20%	49.78 ^c
B_3 = 30%	29.78 ^a
BNT_{0.05}	3.47

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT_{0.05}

Tabel 1 menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh kedelai kadaluarsa. Persentase tertinggi dijumpai pada perlakuan B_2 yaitu aplikasi ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 20%, sedangkan persentase terendah dijumpai pada perlakuan (B_3).

Hal ini diduga aplikasi ekstrak bawang merah pada konsentrasi 20% bekerja secara optimal dalam mendorong fungsi hormon auksin dan giberelin dalam hal mematahkan dormansi atau kemunduran pada benih kadaluarsa, sehingga mudah diimbibisi oleh benih yang menyebabkan kadar air benih meningkat, meningkatnya kadar air benih akan memacu terbentuknya radikula yang

mendukung potensi tumbuh pada benih dengan baik. Sesuai dengan pendapat Zulkarnain (2008) menyatakan bahwa auksin dapat meningkatkan pemanjangan sel, pembelahan sel dan pembentukan akar adventif. Menurut Rusmin (2011), ada dua fungsi giberelin selama perkecambahan, pertama giberelin diperlukan untuk meningkatkan potensi tumbuh dari embrio dan sebagai promotor perkecambahan, dan kedua diperlukan untuk mengatasi hambatan mekanik oleh lapisan penutup biji.

Wattimena (2000) menyatakan bahwa pemberian ZPT pada tanaman dengan konsentrasi yang berlebihan menyebabkan terganggunya

fungsi-fungsi sel, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Sebaliknya pada konsentrasi yang terlalu rendah kemungkinan pengaruh pemberian ZPT menjadi tidak tampak. Oleh karena itu pemberian ZPT pada tanaman harus dengan konsentrasi yang tepat. Siswanto *dalam* Darajat et.al (2014), hormon-hormon dapat bekerja secara maksimal sedangkan pada konsentrasi yang berlebih justru akan mengalami penghambatan terhadap potensi tumbuh.

Persentase Muncul Plumula (%)

Rata-rata persentase muncul plumula pada kedelai kadaluarsa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Persentase Muncul Plumula Pada Kedelai Kadaluarsa Akibat Aplikasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Persentase Muncul Plumula (%)	
	Hari ke-7	Hari ke-8
B ₀ = Kontrol	3.30 ^a	3.55 ^a
B ₁ = 10%	4.24 ^b	3.63 ^a
B ₂ = 20%	4.17 ^b	4.54 ^b
B ₃ = 30%	3.60 ^a	3.37 ^a
BNT_{0.05}	0.46	0.38

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT_{0.05}

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap persentase muncul plumula pada hari ke-7 dan ke-8. Persentase tertinggi muncul plumula pada hari ke-7 dijumpai pada perlakuan B₁, sedangkan pada hari ke-8 dijumpai pada perlakuan B₂. Hal ini diduga pada hari ke-7 hormon auksin, giberelin dan vitamin B1 (thiamin) yang terdapat dalam ekstrak bawang merah belum mampu bekerja untuk merangsang sel-sel meristem apikal batang dan pucuk batang secara maksimal, sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara B₁ dengan B₂. Sedangkan pada hari ke-8 diduga hormon yang terdapat didalam ekstrak tersebut sudah dapat bekerja secara maksimal dalam menstimulasi terjadinya pemanjangan sel pada pucuk sehingga sudah memiliki tempat untuk munculnya plumula atau tumbuhnya daun, sehingga dapat menunjukkan adanya perbedaan nyata antara B₁ dan B₂.

Hal ini sesuai dengan pendapat Marfirani et.al (2014) bahwa kandungan hormon auksin dan giberelin dalam bawang merah dapat memacu

pertumbuhan benih dan menstimulasi pertumbuhan pada daun.

Salah satu peran hormon auksin adalah menstimulasi terjadinya perpanjangan sel pada pucuk. Hormon auksin dan vitamin B1 (*thiamin*) yang terdapat dalam ekstrak bawang merah mampu untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas (Artanti *dalam* Tarigan et.al, 2017).

Auksin bersama dengan sitokinin mempunyai peranan penting untuk kemampuan mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas pucuk dan pertumbuhan akar kecambah. Namun demikian, peranan sitokinin dalam pembelahan sel tergantung pada adanya fitohormon lain terutama auksin. Hal ini menunjukkan bahwa hormon auksin dan sitokinin bekerja secara sinergis untuk merangsang pertumbuhan pucuk serta calon daun pada kecambah (Azwar, 2008).

Kecambah Normal (%)

Rata-rata kecambah normal kedelai kadaluarsa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Kecambah Normal Kedelai Kadaluarsa Akibat Aplikasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Kecambah Normal (%)
B ₀ = Kontrol	23.55 ^a
B ₁ = 10%	30.67 ^b
B ₂ = 20%	38.67 ^c
B ₃ = 30%	24.00 ^a

BNT_{0.05}

4.20

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT_{0.05}

Tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap kecambah normal sebagai salah satu indikator vigor benih. Persentase kecambah normal tertinggi dijumpai pada perlakuan B₂ yaitu 38.67% yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lain. Pemberian dengan konsentrasi 20% pada perlakuan B₂ dapat meningkatkan vigor benih yang ditandai dengan peningkatan kecambah normal. Diduga, hal tersebut disebabkan oleh kandungan hormon pada konsentrasi B₂ dapat berperan aktif dalam meningkatkan kebutuhan nutrisi selama proses perkecambahan. Selain itu kandungan ekstrak bawang merah dapat bereaksi aktif sesuai dengan penambahan dosis air sebagai pelarut. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin pekat ekstrak bawang merah akan semakin kecil reaksi yang terjadi antar hormon terhadap imbibisi dan perkecambahan benih.

Peningkatan konsentrasi ekstrak bawang merah pada perlakuan B₃ menunjukkan terjadi penurunan persentase kecambah normal dengan nilai rata-rata 24%. Hal ini diduga disebabkan oleh semakin tinggi kandungan hormon yang terkandung dalam larutan ekstrak bawang merah menyebabkan menurunnya sistem kerja hormon dan peranannya terhadap proses perkecambahan benih kadaluarsa.

Sesuai dengan Kusumo *dalam* Tarigan et.al (2017), menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh dapat bekerja efektif dalam jumlah dan konsentrasi tertentu, konsentrasi yang terlalu rendah atau tinggi menyebabkan zat pengatur tumbuh tidak dapat bekerja secara efektif dan sinergis dalam merangsang dan mengatur perkecambahan benih serta pertumbuhan tanaman.

Gardner et.al (2005) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh bertindak secara sinergis dengan hormon-hormon lain dalam menggalakkan suatu respon dan dalam jumlah yang tinggi dapat bertindak sebagai toksin atau racun bagi tanaman tersebut.

Abidin (2000) menyatakan bahwa hormon sitokinin, auksin dan giberelin memiliki peranan khusus yang dapat membantu proses metabolisme dalam tubuh tanaman sehingga dapat berpengaruh terhadap sifat fisiologis dan morfologi tanaman. Hormon atau zat pengatur tumbuh tersebut juga sangat berperan dalam pembelahan sel dan perkembangan sel benih untuk tumbuh normal.

Tinggi Tanaman (cm)

Rata-rata tinggi tanaman kedelai kadaluarsa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Kadaluarsa Akibat Aplikasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
B ₀ = Kontrol	21.18 ^a
B ₁ = 10%	23.04 ^b
B ₂ = 20%	23.64 ^c
B ₃ = 30%	23.09 ^b
BNT_{0.05}	0.46

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT_{0.05}

Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan B₂ dengan konsentrasi 20% dan perlakuan terendah dijumpai pada perlakuan B₁. Hal ini diduga pada konsentrasi 20% atau B₂ telah mampu memaksimalkan kerja hormon giberelin yang terdapat dalam ekstrak bawang merah yang berfungsi dalam memperpanjang ruas tanaman dan pemanjangan batang. Pertumbuhan tinggi tanaman optimum pada perlakuan tersebut juga dipengaruhi oleh persentase kecambah normal pada perlakuan B₂ yang merupakan kecambah normal tertinggi. Kecambah normal sebagai indikator vigor benih menyebabkan pertumbuhan optimum kecambah semakin tinggi. Oleh karena itu tinggi tanaman

pada perlakuan B₂ berbeda sangat nyata dengan perlakuan lain.

Hal ini sesuai dengan pendapat Heddy (2009) menyatakan hormon giberelin memiliki fungsi antara lain meningkatkan pembelahan sel dan pembesaran sel dalam bentuk memperpanjang ruas tanaman, memperbesar luas daun dan mempengaruhi panjang batang.

Tinggi tanaman berkaitan dengan penambahan dan jumlah ukuran sel. Laju pertumbuhan sel dan pembentukan jaringan sebanding dengan pertumbuhan batang, daun dan sistem perakarannya. Pertumbuhan tanaman menunjukkan aktifitas pembesaran sel-sel yang tumbuh sehingga terjadi peningkatan tinggi tanaman (Wasonowati, 2010).

Bawang merah dapat meningkatkan vigor benih yang melibatkan proses pemanjangan sel yang dipengaruhi oleh hormon auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah. Auksin menyebabkan sel penerima dalam tunas atau batang mengeluarkan ion hidrogen ke sekeliling dinding sel yang menyebabkan penurunan pH dan

mengakibatkan mengendurnya dinding sel sehingga terjadi pertumbuhan dengan cepat (Siswanto, 2010).

Jumlah Daun (helai)

Rata-rata tinggi tanaman kedelai kadaluarsa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Daun Kedelai Kadaluarsa Akibat Aplikasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
B ₀ = Kontrol	3.81
B ₁ = 10%	3.90
B ₂ = 20%	3.80
B ₃ = 30%	4.00
BNT_{0.05}	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT_{0.05}

Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah pada berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah daun. Masing-masing perlakuan menunjukkan jumlah daun yang tidak signifikan. Perlakuan B₀ atau kontrol menunjukkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan B₂, dan meningkat kembali pada perlakuan B₃ dengan nilai rata-rata 4.00 helai. Hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh rangsangan dari lingkungan yang menyebabkan perubahan suhu pada ekstrak bawang merah ketika diaplikasi sebagai media perendaman benih. Pengaruh lingkungan tersebut menyebabkan perubahan kinerja hormon yang terkandung dalam ekstrak bawang merah sehingga menyebabkan perkembangan jumlah daun secara tidak signifikan. Selain itu juga disebabkan oleh faktor genotip dan sifat masing-masing benih yang digunakan sebagai bahan percobaan.

Hal ini sesuai dengan penelitian Ratnawati dalam Widiarti et.al (2016) bahwa faktor genetik pada setiap genotip dan umur tanaman yang sama memperoleh jumlah daun yang hampir sama atau berbeda tidak nyata.

Bima (2010) juga menambahkan bahwa pada umumnya hormon mengontrol pembelahan sel, perpanjangan sel, dan differensiasi sel dalam perkecambahan tergantung pada konsentrasi hormon atau zat pengatur tumbuh yang diberikan dari lingkungan pada stadia pertumbuhan tanaman serta sifat endogen benih itu sendiri. Pernyataan

tersebut dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi zat pengatur tumbuh organik yang diberikan pada perendaman benih dapat mengakibatkan terjadinya fluktuasi pertumbuhan jumlah daun karena zat pengatur tumbuh organik tersebut.

Zat pengatur tumbuh mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun karena pengaruh dari bahan aktif yang terkandung dalam zat pengatur tumbuh seperti auksin. Auksin sangat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Salah satu peranan tersebut yaitu membantu pembentukan zat klorofil dalam daun sehingga daun dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik. Semakin banyak jumlah daun maka akan semakin tinggi fotosintat yang dapat dibentuk (Abidin, 2000).

Pengaruh Lama Perendaman

Berdasarkan data pengamatan serta analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman dalam ekstrak bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh, persentase muncul plumula (hari ke-7), kecambah persentase muncul plumula (hari ke-8). Rata-rata nilai potensi tumbuh, persentase muncul plumula (hari ke-7 dan hari ke-8), kecambah normal, tinggi kecambah dan jumlah daun akibat lama perendaman ekstrak bawang merah setelah diuji BNT_{0.05} dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Potensi Tumbuh, Persentase Muncul Plumula (hari ke-7 dan hari ke-8), Kecambah Normal, Tinggi Kecambah dan Jumlah Daun Akibat Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah

Parameter	Lama Perendaman			BNT _{0.05}
	P ₁ (3 jam)	P ₂ (6 jam)	P ₃ (9 jam)	
Potensi Tumbuh (%)	36.00	39.00	36.67	-
Persentase Muncul Plumula (hari ke-7)	4.05	3.75	3.69	-

Persentase Muncul Plumula (hari ke-8)	3.48 ^a	3.95 ^b	3.88 ^b	0.43
Kecambah Normal (%)	28.33	30.67	28.66	-
Tinggi Tanaman (cm)	22.71	22.71	22.78	-
Jumlah Daun	3.80	3.90	3.94	-

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT_{0,05}

Tabel 6 menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap potensi tumbuh, persentase muncul plumula (hari ke-7), kecambah normal, tinggi tanaman dan jumlah daun, akan tetapi pada persentase muncul plumula (hari ke-8) menunjukkan pengaruh yang nyata antara lama perendaman 3 jam dengan 6 jam dan 9 jam, namun tidak berbeda nyata antara perlakuan lama perendaman 6 jam dengan 9 jam. Persentase tertinggi dijumpai pada perlakuan P₂ yaitu lama perendaman selama 6 jam dengan nilai rata-rata 3.95%. Sedangkan persentase terendah dijumpai pada P₁ yaitu perendaman selama 3 jam dengan nilai rata-rata 3.48%.

Hal ini diduga lama perendaman 3 jam, 6 jam dan 9 jam dalam ekstrak bawang merah terhadap benih kedelai kadaluarsa tidak dapat memberikan respon dengan baik dikarenakan benih yang telah mengalami kemunduran/deteriorasi benih, sehingga nilai rata-rata yang dihasilkan antar perlakuan tidak memiliki pengaruh yang nyata.

Lama perendaman benih selama 6 jam pada perlakuan P₂ dalam ekstrak bawang merah dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih kedelai kadaluarsa lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini ditunjukkan oleh nilai persentase potensi tumbuh dan kecambah normal optimum pada perlakuan P₂.

Sesuai dengan pendapat Sutopo (2006) bahwa benih yang memiliki nilai viabilitas tinggi dapat mempengaruhi meningkatnya vigor benih jika budidaya dilakukan sebaik mungkin. Vigor merupakan kemampuan benih menumbuhkan tanaman normal pada kondisi sub optimum di lapang atau sesudah disimpan dalam kondisi sub optimum dan ditanam dalam kondisi lapang yang optimum. Benih sehat pada hakikatnya memiliki vigor yang relevan dengan tingkat produksi yang tinggi. Benih yang telah mengalami kemunduran sifat akan kehilangan sebagian besar tingkat viabilitas atau kemampuan hidup, sehingga harus dilakukan proses invigorasi dengan perendaman dalam bahan priming selama waktu tertentu.

Pengaruh Interaksi

Hasil uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang berpengaruh tidak nyata antara konsentrasi ekstrak bawang merah dengan lama perendaman terhadap

semua parameter pengamatan yang diamati. Hal ini disebabkan oleh lama perendaman pada setiap taraf belum mampu meningkatkan perkecambahan benih kedelai kadaluarsa secara signifikan atau berpengaruh tidak nyata. Selain itu perkecambahan benih yang terjadi tidak signifikan pada setiap taraf perlakuan konsentrasi dan lama perendaman benih.

Sesuai dengan pendapat Rachmatullah (2009) bahwa konsentrasi bahan priming yang tidak tepat menyebabkan benih tidak dapat menyerap air dengan cukup sehingga konsentrasi dan lama perendaman benih dalam bahan priming tidak dapat menyebabkan interaksi jika konsentrasi dan waktu perendaman tidak dilakukan dengan tepat.

Risdianto (2006) menyatakan bahwa jika larutan yang digunakan terlalu pekat dan dilakukan perendaman yang tidak sesuai dengan kebutuhan benih maka dapat mempengaruhi imbibisi benih tidak optimal. Imbibisi benih dapat berlangsung jika potensial osmotik larutan disekitar benih rendah daripada potensial osmotik larutan di dalam benih.

Simpulan

1. Konsentrasi ekstrak bawang merah 20% (B₂) dapat meningkatkan potensi tumbuh, persentase muncul plumula (hari ke-8), kecambah normal dan tinggi tanaman kedelai kadaluarsa.
2. Lama perendaman 6 jam (P₂) dalam ekstrak bawang merah dapat meningkatkan persentase muncul plumula (hari ke-8).
3. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap perkecambahan benih kedelai kadaluarsa.

Referensi

- Abidin. (2000). Dasar-Dasar Zat Pengatur Tumbuh. *Angkasa, Bandung*.
- Asrofi, M. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan In Vitro Kalus Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* Lindau). *Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta*.
- Azwar. (2008). Air Kelapa Pemacu Pertumbuhan Angrek. <http://www.azwar.web.ugm.ac.id>. [20 April 2018].
- Bima, W. (2010). Pengaruh Ekstrak Tauge Kacang Hijau Terhadap Perkecambahan Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jambi*.
- Darojat, M., K Ruri, S., R. Nasichuddin, Ach. (2014). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang*.

- Gardner, F., P, RB. Pearce, & R, L., Mitchell. (2005). Fisiologi Tanaman Budidaya. *Universitas Indonesia, Jakarta*.
- Heddy, S. (2009). Hormon Tumbuhan. *Penerbit CV Rajawali, Jakarta*
- Marfirani, M., Y., S., Rahayu, E., Ratnasari. (2014). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Melati Rato Ebu. *Jurnal Lentera Bio*, 3(1), 73–76.
- Purwanti, S. (2009). Tumbuhan Penghasil Minyak Atsiri Famili Compositae (Asteraceae). *Universitas Sebelas Maret, Surakarta*.
- Rachmatullah. (2009). Cara Membuat Hormon Tanaman Organik. <http://horteens.wordpress.com/2009/07/31/cara-membuat-hormon-tanaman-organik>. [23 April 2018].
- Risdianto. (2006). Pengaruh Priming Terhadap Viabilitas Benih Gmelina (*Gmelina arborea* L.) *Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor*.
- Rusmin, D. (2011). Pengaruh Pemberian GA₃ Pada Berbagai Konsentrasi Dan Lama Imbibisi Terhadap Peningkatan Viabilitas Benih Puwoceng (*Pimpinella pruatjan molk.*). *Jurnal Litri*, Vol. 17. No. 3
- Santi, M. (2015). Efektivitas Penggunaan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau dan Air Kelapa Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Jagung (*Zea mays* L.) Kadaluarsa. *Fakultas Pertanian Universitas Almuslim, Bireuen*
- Siswanto. (2010). Penggunaan Auksin dan Sitokinin Alami Pada Pertumbuhan Bibit Lada Panjang (*Piper retrofractum* vah L.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, Vol. 3 No. 2.
- Sutopo, L. (2006). Teknologi Benih (Edisi Revisi). *Fakultas Pertanian Universitas Brwijaya, Jakarta*.
- Tarigan, P., L., Nurbaiti, Yoseva, S. (2017). Pemberian Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum* L.). *Universitas Rian, Pekanbaru*.
- Wahju, W. (2011). Kajian Tingkat Populasi dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Hibrida *Zea mays* L. *Tesis Program Studi Agronomi Universitas Sebelas Maret, Surakarta*.
- Wasonowati, C. (2010). Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*, Vol.4 No. 1. Hal 21-27.
- Wattimena, G.A. (2000). Diktat Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. *Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- Widiarti, W., Erni, W., Puji, R. (2016). Respon Vigor Benih dan Pertumbuhan Awal Tanaman Tomat Terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Klorida (HCl). *Universitas Muhammadiyah, Jember*.
- Zulkarnain. (2008). Kultur Jaringan Tanaman. *Bumi Aksara, Jakarta*. 250 hal.