

PENGARUH AIR KELAPA TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH KEDELAI (*Glycine max* (L) Merr)

Sarlota Kabelwa¹⁾ dan Mira H. Soekamto²⁾

¹⁾Mahasiswa Sarjana Fakultas Pertanian UMS

²⁾Dosen Fakultas Pertanian UMS

mira.soekamto@gmail.com

Diterima:28 April 2017. Dipublikasikan:1 Juni 2017

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh dalam mempercepat perkecambahan benih kedelai dan konsentrasi air kelapa yang terbaik sebagai zat pengatur tumbuh dalam mempercepat perkecambahan benih kedelai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan yang terdiri dari (S0) tanpa perlakuan, S1 (25 % air kelapa), S2 (50 % air kelapa), dan S3 (75 % air kelapa) yang diulang sebanyak 5 kali. Variabel pengamatan dari penelitian ini adalah Benih Tumbuh, Benih Tidak Tumbuh, Kecepatan Tumbuh Benih (KCT) dan Daya Kecambah Benih. Apabila hasil pengamatan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ 0,05%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan perendaman dengan menggunakan air kelapa pada konsentrasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata dan nyata pada variabel benih tumbuh, benih tidak tumbuh, dan kecepatan tumbuh benih pada benih kedelai. Perlakuan konsentrasi 25% air kelapa (S1) merupakan konsentrasi yang terbaik karena menghasilkan nilai yang tertinggi untuk persentase rata-rata benih tumbuh yaitu sebesar 99%, kecepatan tumbuh benih yaitu sebesar 18,4 %, daya berkecambah benih Kedelai yaitu sebesar 95,5%, dan menghasilkan benih yang tidak tumbuh yang terkecil yaitu sebesar 1%.

Kata Kunci : air kelapa, perkecambahan, benih kedelai

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengembangan dan peningkatan produksi tanaman kedelai menuntut tersedianya benih yang cukup dan bermutu tinggi yang berasal dari hasil penanganan yang tepat dan efektif. Penanganan varietas unggul yang sesuai dengan agroklimat setempat dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai per satuan luas. Penggunaan benih kedelai bermutu tinggi merupakan kunci utama dalam memperoleh hasil yang tinggi. Agar diperoleh tanaman yang seragam dengan populasi optimal harus menggunakan benih yang bermutu tinggi. Sifat-sifat benih kedelai yang bermutu tinggi diantaranya mempunyai vigor yang baik dan mempunyai daya kecambah yang baik (Lamina, 2009).

Dalam upaya intensifikasi kedelai dengan penggunaan benih bermutu merupakan salah satu persyaratan utama yang perlu diperhatikan, disamping faktor budidaya yang lainnya. Peningkatan produksi dan produktivitas tanaman kedelai memerlukan suplai benih unggul bermutu ditinjau dari segi aspek fisik, fisiologis dan genetik. Benih yang telah disimpan selama beberapa waktu dengan kondisi suhu dan kelembaban udara ruang simpan yang tinggi berpengaruh terhadap kecepatan penurunan viabilitas dan vigor benih. ISTA (2008), mendefinisikan vigor sebagai sekumpulan sifat yang dimiliki benih yang menentukan tingkat potensi aktivitas dan performa benih atau lot benih selama perkecambahan dan munculnya kecambah. Pengujian vigor pada suatu benih sangat

diperlukan untuk mendapatkan informasi mutu benih.

Vigor benih dicerminkan dengan kekuatan tumbuh dan daya simpan benih. Kedua nilai fisiologis ini menempatkan benih pada kemungkinan kemampuannya untuk tumbuh menjadi tanaman normal meskipun keadaan biofisik lapangan sub optimum atau sesudah benih melampaui suatu periode simpan yang lama. Sedangkan viabilitas diartikan sebagai kemampuan benih untuk berkecambah dan mampu untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik dalam kondisi yang optimum. Menurut Sutopo (2011), pada hakikatnya vigor benih harus relevan dengan tingkat produksi, artinya dari benih yang bervigor tinggi akan dapat dicapai tingkat produksi yang tinggi. Rendahnya vigor pada benih dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain faktor genetik, fisiologis, morfologis, sitologis, mekanis dan mikrobial. Disamping itu kecepatan tumbuh benih dapat pula menjadi petunjuk perbedaan kekuatan tumbuh.

Benih kedelai yang tersebar pada petani mempunyai vigor rendah dan vigor tinggi. Tersebar benih yang bervigor rendah dan yang tinggi itu dapat mempengaruhi produktivitas tanaman tersebut. Idealnya semua benih harus memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi, sehingga bila ditanam pada kondisi lapangan yang beraneka ragam akan tetap tumbuh sehat dan kuat serta berproduksi tinggi dengan kualitas baik. Vigor benih dicerminkan oleh dua informasi tentang viabilitas, yaitu kekuatan tumbuh dan daya simpan benih. Kedua nilai fisiologi ini menempatkan benih pada kemungkinan kemampuannya untuk tumbuh menjadi tanaman normal meskipun keadaan biofisik lapangan produksi sub optimum atau sesudah benih melampaui suatu periode simpan yang lama.

Kemunduran suatu benih dapat diterangkan sebagai turunnya kualitas atau viabilitas benih yang mengakibatkan rendahnya vigor dan jeleknya pertumbuhan tanaman serta produksinya. Dimana kejadian tersebut merupakan suatu proses yang tak dapat balik dari kualitas suatu benih (Sajad, 2007). Cahyono (2011),

menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman kedelai yang lambat dan hasil yang rendah disebabkan oleh penggunaan bibit yang sudah mengalami penurunan mutu meskipun daya berkecambahnya relatif tinggi. Penurunan mutu dapat disebabkan oleh lamanya penyimpanan. Semakin lama benih disimpan maka kemungkinan penurunan mutunya akan semakin besar. Menurut Khan *et al.* (1990), Conditioning benih atau perlakuan pendahuluan atau pratanam pada benih merupakan cara untuk memperbaiki perkecambahan benih.

Salah satu cara untuk mempercepat perkecambahan benih kedelai adalah dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berasal dari bahan kimia sintetik maupun bahan alami. Zat pengatur tumbuh mengatur setiap tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Salisbury dan Ross, 2005). Bahan alami yang dapat digunakan sebagai substitusi ZPT diantaranya adalah air kelapa. Air kelapa merupakan bahan alami yang mempunyai aktivitas sitokinin untuk pembelahan sel dan mendorong pembentukan organ (Pierik, 1987 dalam Priyono dan Danimihardja, 2010). Menurut Widyastoeti dkk (2007), air kelapa selain mengandung mineral juga mengandung sitokinin, fosfor dan kinetin yang berfungsi memperlancar pembelahan sel serta pertumbuhan tunas dan akar. Selama ini air kelapa banyak digunakan di laboratorium sebagai nutrisi tambahan di dalam media kultur jaringan. Hasil penelitian National Institute of Molecular Biology and Biotechnology (BIOTECH) di UP Los Baños, menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17%. Mineral lainnya antara lain Natrium (Na), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Ferum (Fe), Cuprum (Cu), Fosfor (P) dan Sulfur (S). Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7-2,6%, protein 0,07-0,55% dan mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotina, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa. Hasil penelitian Katuuk (2000), dengan pemberian 250 ml/l air

kelapa menunjukkan waktu yang paling tepat dalam perkecambahan biji angrek macan (*Grammatohyllum scirptum*).

Sampai saat ini air kelapa masih belum dimanfaatkan dengan baik sebagai produk alami. Umumnya air kelapa di sentra-sentra penjualan buah kelapa atau daging kelapa di Kota dan Kabupaten Sorong ataupun dikalangan petani umumnya tidak dimanfaatkan. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan air kelapa untuk pertumbuhan tanaman secara in vitro dan mempercepat perkecambahan benih, maka perlu dilakukan penelitian dengan menguji konsentrasi ekstrak senyawa bioaktif air kelapa terhadap viabilitas dan vigor benih kedelai sehingga air kelapa dapat dimanfaatkan sebagai produk alami yang berfungsi sebagai hormon tumbuh.

Rumusan Masalah

Bedasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang untuk itu rumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah konsentrasi air kelapa dapat memacu viabilitas dan vigor atau mempercepat perkecambahan benih kedelai ?
2. Berapakah konsentrasi air kelapa yang terbaik dalam memacu viabilitas dan vigor atau mempercepat perkecambahan benih kedelai ?

Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh dalam mempercepat perkecambahan benih kedelai.
2. Untuk mengetahui konsentrasi air kelapa yang terbaik sebagai zat pengatur tumbuh dalam mempercepat perkecambahan benih kedelai.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sorong, pada bulan Agustus-September 2016.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan uji. Perlakuan konsentrasi ekstrak air kelapa muda yang digunakan adalah sebagai berikut :

- S0 = 100% air aqua (kontrol)
 S1 = 25% air kelapa/75% air aqua
 S2 = 50% air kelapa/50% air aqua
 S3 = 75% air kelapa/25% air aqua

Perlakuan ini diulang sebanyak 5 kali, dengan demikian terdapat 20 satuan perlakuan. Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap vigor dan viabilitas benih kedelai, dilakukan dengan cara merendam benih kedelai dalam persentase konsentrasi ekstrak air kelapa selama 24 jam. Jumlah benih kedelai yang direndam untuk setiap perlakuan adalah sebanyak 400 benih kedelai yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 400 benih kedelai.

Berdasarkan rancangan yang digunakan maka model umum secara statistik adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_{ij} + \beta_{ij}$$

Dimana :

- Y_{ij} = Nilai pengamatan untuk perlakuan ke i pada ulangan ke j
 μ = Nilai harapan
 α_{ij} = Pengaruh perlakuan ke i pada ulangan ke j
 β_{ij} = Kesalahan percobaan pada perlakuan ke i pada ulangan ke j

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengikuti tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Persiapan Benih Kedelai

Benih kedelai yang digunakan adalah benih yang tidak cacat, diperoleh dengan cara dipilih dari jumlah benih kedelai yang telah dipersiapkan. Selanjutnya benih-benih kedelai direndam dalam air selama 10 menit yang bertujuan untuk mendapatkan benih yang baik. Benih yang baik adalah benih yang tenggelam sedangkan benih yang terapung adalah

benih yang tidak baik. Benih kedelai yang baik selanjutnya diambil dan diletakkan pada kertas tisu untuk dikeringanginkan, kemudian diambil sebanyak 20 benih untuk setiap perlakuan sebagai stok penelitian selanjutnya.

2. Persiapan Konsentrasi Ekstrak Air Kelapa

Konsentrasi ekstrak air kelapa yang digunakan adalah 250 ml/75 ml air aqua, 50 ml/50 ml air aqua, dan 75 ml/25 ml air aqua. Konsentrasi ekstrak 250 ml air kelapa/750 ml air aqua dibuat dengan cara mencampur 250 ml air kelapa dengan 750 ml air aqua. Konsentrasi ekstrak 500 ml/500 ml air aqua dibuat dengan cara mencampur 500 ml air kelapa dengan 500 ml air aqua, dan konsentrasi ekstrak 750 ml air kelapa/250 ml air aqua dibuat dengan cara mencampur 750 ml air kelapa dengan 250 ml air aqua. Untuk perlakuan dengan tidak menggunakan air kelapa (kontrol), hanya menggunakan air aqua sebanyak 1000 ml atau 1 liter.

3. Perendaman Benih Kedelai Dalam Konsentrasi Ekstrak Air Kelapa

Jumlah benih kedelai yang digunakan untuk semua perlakuan dalam lima ulangan adalah sebanyak 400 benih dan untuk setiap perlakuan digunakan 20 benih kedelai. Benih kedelai dari setiap perlakuan untuk lima ulangan, semuanya disatukan sehingga terdapat 100 benih kedelai yang direndam pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak air kelapa selama 24 jam. Setelah perendaman, selanjutnya benih kedelai diangkat dari setiap perlakuan uji dan dikeringanginkan selama 24 jam dan selanjutnya ditanam pada media kapas yang telah dipersiapkan didalam wadah perkecambahan (kotak plastik transparan).

4. Persiapan Media Tanam

Media tanam untuk benih kedelai yang telah diberi perlakuan adalah yaitu dengan menggunakan kapas. Kapas sebagai media tanam dibuat setebal 5 cm dan dimasukkan kedalam wadah perkecambahan (kotak plastik transparan) kemudian ditetesi dengan air aqua hingga media tanam kapas tersebut tingkat

kebasahannya merata. Untuk membuang kelebihan air pada media tanam kapas maka wadah perkecambahan dimiringkan sehingga air terkumpul pada bagian bawah dari wadah perkecambahan dan selanjutnya air dibuang. Setelah semua media tanam kapas dalam wadah perkecambahan dipersiapkan kemudian diberi label sesuai dengan perlakuan konsentrasi ekstrak air kelapa.

5. Penanaman Benih Kedelai Perlakuan

Benih kedelai yang telah diberi perlakuan konsentrasi ekstrak air kelapa, selanjutnya diambil sebanyak 20 benih dan ditanam atau dikecambahkan dengan menggunakan media kapas yang ditata dalam wadah perkecambahan (kotak plastik transparan). Setelah selesai penanaman, selanjutnya wadah perkecambahan ditutup dengan menggunakan penutup wadah atau aluminium foil. Penutup wadah perkecambahan dibuka setelah benih kedelai mulai berkecambah untuk dilakukan pengamatan terhadap variabel-variabel yang diamati.

Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap viabilitas potensial dengan tolok ukur daya berkecambah (DB), benih tumbuh, benih tidak tumbuh, dan vigor benih dengan tolok ukur kecepatan tumbuh (KCT) dan perhitungan Benih tumbuh, benih tidak Tumbuh, Kecepatan Tumbuh Benih serta daya kecambah benih mengacu pada rumus yang dikemukakan oleh Sadjad, 2005. Pengamatan awal perkecambahan dimulai saat benih mengalami imbibisi.

1. Benih Tumbuh

Benih tumbuh diukur setiap periode konsentrasi, jumlah benih yang tumbuh dibagi jumlah benih total dikalikan 100%.

2. Benih Tidak Tumbuh

Benih tidak tumbuh diukur setiap periode konsentrasi, jumlah benih yang tidak tumbuh dibagi jumlah benih total dikalikan 100%.

3. Kecepatan Tumbuh Benih (KCT)

Kecepatan tumbuh benih merupakan total pertumbuhan kecambah

normal harian yang tumbuh per etmal pada kurun waktu perkecambahan. Waktu setiap pengamatan dicatat dan ditetapkan dalam etmal (1 etmal = 24 jam). Kecepatan tumbuh benih diukur setiap hari yaitu mulai hari kedua perkecambahan sampai hari kelima perkecambahan, dengan menggunakan rumus :

4. Daya Berkecambah Benih (DB)

Parameter yang digunakan dapat berupa persentase kecambah normal berdasarkan penilaian terhadap struktur penting embrio. Parameter diukur berdasarkan hitungan hari ke - 4 dan ke - 5, dengan rumus :

Analisis Data

Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan Analisis Of Varians (ANOVA) dan apabila terdapat

Tabel 1. Rata-rata Persentase Benih tumbuh pada pengamatan hari ke-1, 2, 3, 4, 5 setelah perendaman dengan air kelapa.

Perlakuan	Hari Ke-				
	1	2	3	4	5
S0	52 ^a	70 ^a	80 ^a	89	94
S1	76 ^b	85 ^b	90 ^b	95	99
S2	69 ^b	78 ^b	83 ^a	88	93
S3	67 ^b	79 ^b	84 ^a	89	94
BNJ 0.05	11,9	7,8	8,1	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan presentase pertumbuhan benih kedelai tertinggi berada pada perlakuan S1 dengan konsentrasi air kelapa sebanyak 25 %. Hasil uji lanjut menunjukkan S1 tidak berpengaruh nyata dengan S2 dan S3 tetapi berpengaruh nyata terhadap S0 untuk pengamatan hari ke-1 dan ke-2 setelah

perlakuan yang nyata dari hasil pengujian, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ 0,05).

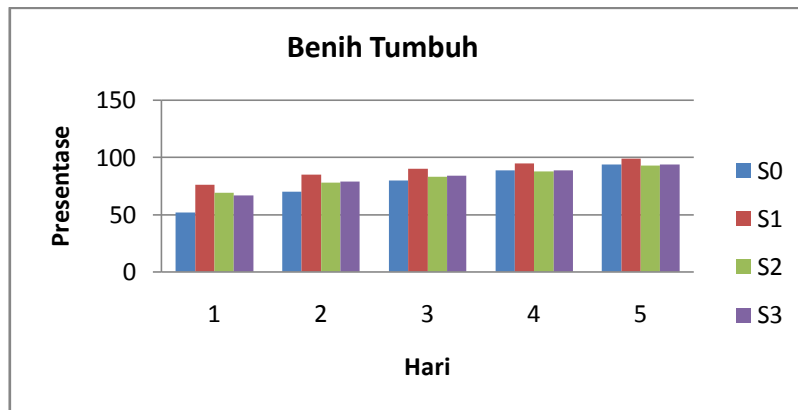
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Benih Tumbuh Kedelai

Data rata-rata persentase benih tumbuh dan analisis sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a,5b. Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa benih yang tumbuh pada perlakuan pemberian air kelapa sangat berpengaruh nyata pada pengamatan hari ke-1, 2 dan dan 3. Sedangkan pada hari ke-4 dan ke-5 tidak berpengaruh nyata. Jumlah benih kedelai yang tumbuh dari perlakuan air kelapa dapat dilihat pada tabel 1.

perlakuan. Pada hari ke-3 menunjukkan S1 berpengaruh nyata terhadap S0, S2 dan S3. Gambar grafik kenaikan presentase Benih tumbuh kedelai hari ke-1 sampai ke-5 dapat dilihat pada gambar 1, yang memperlihatkan presentase benih tumbuh tertinggi berada pada perlakuan S1 dengan konsentrasi air kelapa sebanyak 25 %.



Gambar 1. Grafik Persentase Benih Tumbuh Pada Hari Ke-1 sampai Ke-5 setelah Perlakuan

2. Benih Tidak Tumbuh Kedelai

Rata-rata persentase benih tidak tumbuh kedelai dan analisis sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b, 10a dan 10b. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa benih yang tumbuh pada perlakuan pemberian air kelapa. Hasil analisis sidik ragam

menunjukkan benih yang tidak tumbuh berpengaruh sangat nyata pada perlakuan pengamatan hari ke-1 dan 2. Sedangkan pada hari ke-3 menunjukkan pengaruh nyata. Rata-rata persentase benih tidak tumbuh pada pengamatan hari ke-1 sampai hari ke-5 dapat dilihat dari tabel 2.

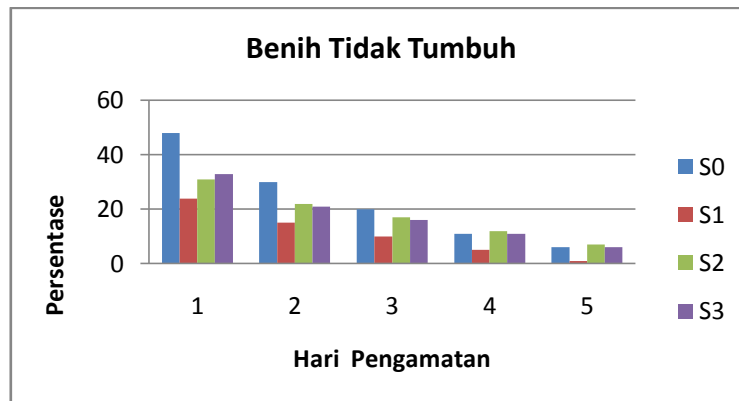
Tabel 2. Rata-rata Persentase Benih Tidak Tumbuh Pada Pengamatan hari ke-1, 2, 3, 4, 5 Setelah Perendaman Dengan Air Kelapa.

Perlakuan	Hari Ke-				
	1	2	3	4	5
S0	48 ^b	30 ^b	20 ^b	11	6
S1	24 ^a	15 ^a	10 ^a	5	1
S2	31 ^a	22 ^a	17 ^a	12	7
S3	33 ^a	21 ^a	16 ^a	11	6
BNJ 0.05	11,98	7,84	7,84	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel 1 menunjukkan persentase benih tidak tumbuh tertinggi berada pada perlakuan S0 dan terendah berada pada perlakuan S1. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan S1 (25 % air kelapa) tidak berpengaruh nyata dengan S2 (50 % Air

Kelapa) dan S3 (75% air kelapa) tetapi terhadap S0 (kontrol) berpengaruh nyata. Gambar 2 memperlihatkan grafik persentase benih tidak tumbuh tanaman kedelai setelah perlakuan pemberian air kelapa ada beberapa konsentrasi



Gambar 2. Persentase Benih tidak Tumbuh pada pengamatan Hari ke-1 sampai Ke-5 setelah perlakuan

3. Kecepatan Perkecambahan Benih

Data rata-rata kecepatan perkecambahan benih dan analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a dan 15b. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian air kelapa pada konsentrasi yang berbeda

berpengaruh sangat nyata pada hari ke-1 setelah pengamatan dan berpengaruh nyata pada hari ke-2 dan ke-3. Sedangkan pada hari ke-4 dan 5 tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan perkecambahan benih. Rata-rata kecepatan perkecambahan benih dapat dilihat pada tabel 3.

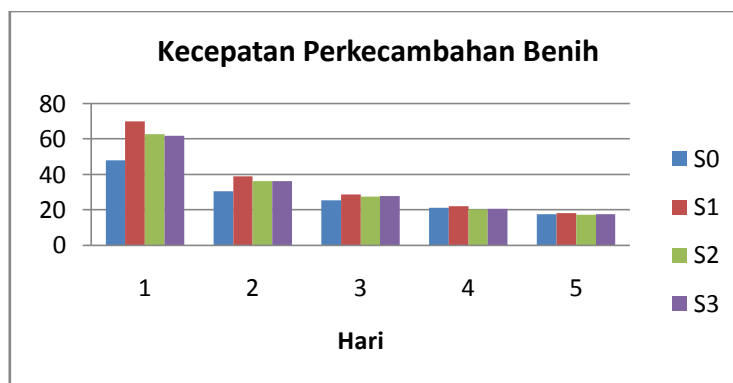
Tabel 3. Rata-rata Kecepatan Tumbuh Benih Pada Pengamatan Hari Ke-1, 2, 3, 4, 5 Setelah Perendaman Dengan Air Kelapa.

Perlakuan	Hari Ke-				
	1	2	3	4	5
S0	48,0 ^a	30,7 ^a	25,7 ^a	21,3	17,8
S1	70,0 ^b	39,0 ^b	29,0 ^b	22,3	18,4
S2	63,0 ^b	36,5 ^a	27,7 ^a	20,5	17,4
S3	62,0 ^a	36,5 ^a	28,0 ^a	20,8	17,8
BNJ 0.05	14,25	6,44	2,86	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Rata-rata kecepatan perkecambahan benih tertinggi berada pada perlakuan S1 (25 % air kelapa) pada semua hari pengamatan. Dan rata-rata terendah berada pada S0 untuk pengamatan hari ke-1, 2, 3, dan 5. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan air kelapa pada benih kedelai dengan konsentrasi yang berbeda memberikan hasil pengaruh sangat nyata pada hari ke-1 pengamatan dan pengaruh nyata pada hari-2 dan ke-3. Pada hari ke-4 dan ke-5 tidak menunjukkan pengaruh nyata dari perlakuan perendaman air kelapa pada benih kedelai terhadap kecepatan perkecambahan benih. Gambar 3 menunjukkan rata-rata kecepatan

perkecambahan benih pada hari pengamatan ke-1 sampai ke-5.



Gambar 3. Kecepatan Perkecambahan Benih

4. Daya tumbuh benih

Hasil rata-rata persentase daya kecambah benih dan analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 16a dan 16b. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perendaman

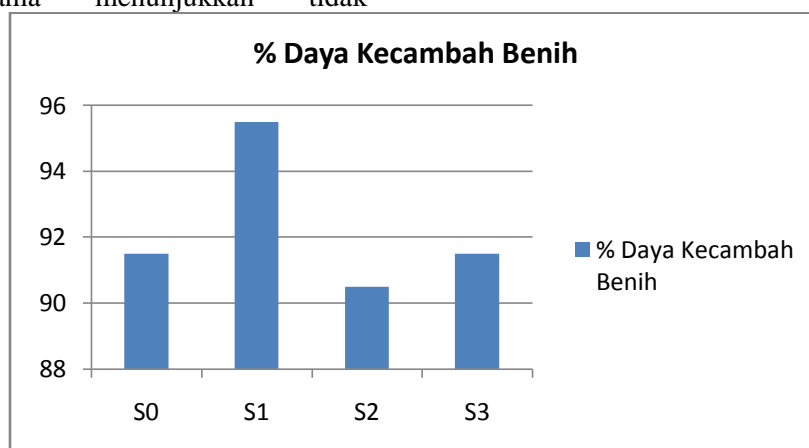
pada air kelapa tidak berpengaruh nyata pada persentase daya kecambah benih. Rata-rata persentase daya kecambah benih dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Persentase Daya Kecambah Benih (%)

Perlakuan	Hasil Pengamatan
S0	91,5
S1	95,5
S2	90,5
S3	91,5
BNJ 0.05	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak

berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%



Gambar 4. Daya Kecambah Benih

Pembahasan

Viabilitas benih merupakan daya kecambah benih yang dapat ditunjukkan melalui gejala metabolisme atau gejala pertumbuhan, selain itu daya kecambah juga merupakan tolok ukur parameter viabilitas potensial benih (Sadjad, 1994). Perkecambahan benih mempunyai hubungan erat dengan viabilitas

benih dan jumlah benih yang berkecambah dari sekumpulan benih yang merupakan indeks viabilitas benih. Perkecambahan benih adalah muncul dan berkembangnya struktur terpenting dari embrio benih serta kecambah tersebut menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal pada kondisi lingkungan yang menguntungkan. Winar no

(2011) menyatakan bahwa pada perbanyakan secara generatif, masalah utama yang dihadapi adalah lamanya waktu yang diperlukan benih untuk berkecambah. Hal ini dikarenakan beberapa faktor antara lain keadaan benih pada awal perkecambahan, permeabilitas kulit benih, dan tersedianya air di sekeliling benih.

Hormon tumbuh yaitu senyawa organik yang jumlahnya sedikit dan dapat merangsang ataupun menghambat berbagai proses fisiologis tanaman. Di dalam tubuh tanaman senyawa organik ini jumlahnya sangat sedikit, maka diperlukan penambahan hormon dari luar yang mempunyai fungsi untuk merangsang pertumbuhan salah satunya adalah perkecambahan pada benih (Hendaryono dan ari, 1994).

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan air kelapa pada tingkat konsentrasi yang berbeda dengan lama waktu perendaman untuk semua tingkat konsentrasi selama 24 jam memberikan pengaruh yang sangat nyata dan nyata terhadap tiga variabel pengamatan yaitu persentase benih tumbuh, persentase benih tidak tumbuh dan kecepatan tumbuh benih untuk hari ke-1, 2 dan 3 setelah dilakukan perlakuan perendaman air kelapa.

Rata-rata persentase benih tumbuh tertinggi berada pada perlakuan S1 dengan konsentrasi air kelapa 25% adalah 76 % (hari ke-1), 85% (hari ke-2) dan 90% (hari ke-3). Persentase benih tumbuh terendah berada pada perlakuan S0 (tanpa perlakuan) adalah 52 % (hari ke-1), 70% (hari ke-2) dan 80% (hari ke-3). Sedangkan persentase benih tidak tumbuh tertinggi berada pada perlakuan S0 (tanpa perlakuan) dengan rata-ratanya pada pengamatan hari ke-1, 2 dan 3 adalah 48%, 30% dan 20%, persentase benih tidak tumbuh terendah berada pada perlakuan S1 (konsentrasi air kelapa 25%) dengan rata-rata pada pengamatan hari ke-1, 2 dan 3 adalah 24%, 15% dan 10%. Dari hasil rata-rata ini membuktikan bahwa konsentrasi S1 dengan kandungan air kelapa sebanyak 25% dan air 75% menghasilkan viabilitas dan vigor benih kedelai yang lebih baik dari perlakuan konsentrasi yang lainnya serta dengan air biasa. Air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55

%. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 3 hormon alami yaitu auksin, sitokinin dan sedikit giberelin yang mempunyai peran penting dalam perkecambahan benih.

Menurut Priyono dan Danimiharja (2010), menyatakan bahwa air kelapa mengandung hormon seperti sitokinin 30 mg/liter, auksin 17 mg/liter dan giberelin sedikit sekali serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan. Selanjutnya Priyono dan Danimiharja (2010) menyatakan bahwa air kelapa merupakan bahan alami yang mempunyai aktivitas sitokinin untuk pembelahan sel dan mendorong pembentukan organ. Zat sitokinin bersifat sebagai enzim yang dapat mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel-sel hidup. Dengan aktifnya jaringan atau sel-sel, maka mata atau tunas yang masih tidur mulai bangun dan menguncup. Zat pengatur tumbuh ini mempunyai peranan dalam pertumbuhan dan proses pembelahan sel. Saragih (2013), menyatakan bahwa zat sitokinin bersifat sebagai enzim, yang dapat mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel-sel hidup. Begitu juga dengan hormon auksin yang mempunyai peranan yang besar bagi dalam proses perkecambahan. Selain berperan dalam proses pembelahan pada sel tumbuhan, auksin juga berperan dalam mempercepat proses perkecambahan, dimana dominansi benih akan dipatahkan oleh auksin serta merangsang perkecambahan benih pada tanaman (Sari, 2015).

Untuk semua perlakuan mampu menghasilkan perkecambahan benih termasuk tanpa perlakuan (S0) yang hanya dilakukan perendaman dengan menggunakan air murni juga menunjukkan terjadinya perkecambahan pada benih kedelai. Air memegang peranan yang penting dalam proses perkecambahan biji dan kehidupan tumbuhan. Air yang masuk secara imbibisi akan melunakkan biji dan menyebabkan pengembangan embrio dan endosperm. Air akan memberikan kemudahan masuknya oksigen ke dalam biji (Firdaus, dkk, 2006) Menurut Sutopo (2011), bahwa

perendaman benih atau biji dalam air juga efektif untuk mengurangi kekerasan kulit benih atau biji. Perendaman dalam air akan melunakkan kulit benih atau biji dan dapat mengencerkan zat penghambat yang ada dalam benih atau biji sehingga benih atau biji cepat berkecambah.

Namun untuk semua perlakuan yang memberikan konsentrasi terbaik yang memberikan persentase benih tumbuh yang tinggi berada pada perlakuan S1 (kandungan air kelapa 25%) dibandingkan dengan perlakuan S2 (kandungan air kelapa 50%) dan S3 (kandungan air kelapa 75%). Hal ini diduga karena konsentrasi 25 % air kelapa memberikan komposisi kandungan hormon yang sesuai untuk perkecambahan. Menurut Paramartha dkk, 2012 menyatakan

penambahan auksin dengan konsentrasi tinggi mempunyai efek menghambat pertumbuhan jaringan yang disebabkan terdapat persaingan dengan auksin endogen untuk mendapatkan tempat kedudukan penerima sinyal membran sel sehingga penambahan auksin dari luar tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan sel.

Analisis ragam pada daya tumbuh benih menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata namun dari rata-rata nilai tertinggi daya tumbuh benih berada pada perlakuan S1 yaitu perlakuan perendaman 25% konsentrasi air kelapa. Hal ini membuktikan bahwa konsentrasi S1 merupakan konsentrasi terbaik dalam perkecambahan benih kedelai.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan untuk menguraikan hasil penelitian berdasarkan perlakuan yang diujikan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan perendaman dengan menggunakan air kelapa pada konsentrasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata dan nyata pada variabel benih tumbuh, benih tidak tumbuh, dan kecepatan tumbuh benih pada benih kedelai.
2. Perlakuan konsentrasi 25% air kelapa (S1) merupakan konsentrasi yang terbaik karena menghasilkan nilai yang tertinggi untuk

persentase rata-rata benih tumbuh yaitu sebesar 99%, kecepatan tumbuh benih yaitu sebesar 18,4 %, daya berkecambah benih Kedelai yaitu sebesar 95,5%, dan menghasilkan benih yang tidak tumbuh yang terkecil yaitu sebesar 1%.

A. Saran

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan konsentrasi air kelapa muda terhadap perkecambahan benih padi pada tingkat konsentrasi yang berbeda, maka saran yang dapat dikemukakan adalah :

1. Konsentrasi 25% air kelapa(S1) , dapat digunakan sebagai perlakuan untuk meningkat viabilitas dari benih kedelai sehingga benih kedelai memiliki vigor kekuatan tumbuh yang tinggi dan dapat menghasilkan tanaman yang tegar di lapang walaupun kondisi optimum atau lingkungan tumbuhnya tidak optimum.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu informasi dasar kepada petani dan pihak terkait untuk menggunakan konsentrasi air kelapa dalam meningkatkan viabilitas dan vigor benih kedelai yang akan digunakan dalam budidaya tanaman kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono Bambang, 2011. Kedelai. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Penerbit Aneka Ilmu. Semarang.
- Danapriatna Nana, 2009. Pengaruh Penyimpanan Terhadap Viabilitas Benih Kedelai. http://download.portalgaruda.org/article.php?article=192_66_&val=1224. Diunduh, 15 Juli 2016.
- Ilyas.S., 2012. Ilmu dan Teknologi Benih. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Justice.O.L., dan L.N.Bass., 2007. Prinsip Praktek Penyimpanan Benih. Diterjemahkan oleh Rennie Roesli. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Djoehana.I., 2008. Khasiat Air Kelapa. Penerbit Bumi Aksara. Bandung.
- Firdaus L.N., Sri Wulandari, Yusnida Bey. 2006. Fisiologi Tumbuhan. Pusat

- Pengembangan Pendidikan Univeristas Riau. Pekanbaru
- Gomes, K.A dan Gomes, A.A. 1995. Prosedur Statistik Untuk Pelitian Pertanian. Edisi Kedua. Peberbit Universitas Indonesia.
- Khan. A. A., H. Miura, J.Prusinski, dan S. Ilyas. 1990. Matriconditioning of Seed to Improve Emergence. Proceeding of the Symposium on Stand Establishment of Horticultural Crops. Minnesota. p 19-40.
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=47826&val=3944>. Diunduh, 11 Juli 2016.
- Katuuk.J.R.P., 2000. Aplikasi Mikropropagasi Anggrek Macan (*Gram matohyllum* Scriptum). Jurnal Penelitian IKIP Manado. I(IV): 290-298.
[http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/upload_files/File/publikasi/jurnal/Jurnal%202010/Jurnal-Vol16\(4\)2010/Jur_16\(4\)2010_DSeswita.pdf](http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/upload_files/File/publikasi/jurnal/Jurnal%202010/Jurnal-Vol16(4)2010/Jur_16(4)2010_DSeswita.pdf). Diunduh, 15 Juni 2016.
- Kamil.J., 2011. Teknologi Benih. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Kuswanto.H., 2013. Dasar-Dasar Teknologi Produksi dan Sertifikasi Benih. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Koes.F., dan Ramlah.A., 2013. Perlakuan Matriconditioning Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Lamina.S., 2009. Kedelai dan Pengembangannya. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Paramartha, Aisyah Intan., D. Ermavitalini., dan S. Nurfadilah. 2012. Pengaruh Penambahan Kombinasi Konsentrasi ZPT NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium Taurulinum* J.J Smith Secara Invitro. Jurnal Sains dan seni ITS. ISSN : 2301 928X.Vol(1) No.1
- Priyono dan Danimiharja, 2010. Peranan Air Kelapa Terhadap Produksi Tunas Adventiv *In Vitro* Beberapa Varietas Kopi Arabika. Peta Perkebunan. Jember. 57-61.
- <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/agritek/blitsa03.pdf>. Diunduh, 13 Juli 2016.
- Rukmana.S.K., dan Y.Yuniarsih., 2012. Kedelai, Budidaya dan Pasca Panen. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sukarman dan M.Rahardjo, 1994. "Mutu Fisiologis Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) Selama Masa Simpan di Dataran Tinggi". Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan 1 : 21 – 26. Balittan Bogor.
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=19266&val=1224>. Diunduh, 17 Juli 2016.
- Salisbury.F.B., dan C.W. Ross., 2005. Fisiologi Tumbuhan (terjemahan). Penerbit Institut Teknologi Bandung Press. Bandung.
- Sadjad.S., 2007. Dari Benih Kepada Benih. Penataran Penyuluhan Pertanian Spesialis. Bagian Penataran BIMAS. Departemen Agronomi IPB. Bogor.
- Sadjad.S., 2005. Kekuatan Tumbuh Benih. Penerbit Grafindo Persada. Jakarta.
- Sari, Maya. 2015. 11 Fungsi Hormon Auksin Pada Tumbuhan.
<http://dosenbiologi.com/tumbuhan/fungsi-hormon-auksin.htm> . diakses tanggal 5 Desember 2016
- Suhardiman.P., 2009. Hormon Tumbuh Alami. Penerbit Institut Teknologi Bandung Press. Bandung.
- Sutopo Lita, 2011. Teknologi Benih. Cetakan Ke VII. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta
- Widyastoeti.D.S., S.Kusumo dan Syafni, 2007. Pengaruh Tingkat Ketuaan Air Kelapa dan Jenis Kelapa Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium*. Jurnal Hortikultura.
<https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.ipb.ac.id>. Diunduh, 9 Juli 2016.