

PENGARUH WAKTU PELEMBABAN PADA VIGOR BENIH KEDELAI (*Glycine max* [L.] Merrill) ASAL PEMUPUKAN NPK SUSULAN SAAT R1 PASCA SIMPAN 7 BULAN

Anggun, Yayuk Nurmiaty, dan Niar Nurmauli

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri
Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145 gungun20081994@gmail.com

ABSTRAK

Benih kedelai yang tidak tahan disimpan lama menyebabkan ketersediaan benih kedelai sedikit. Penyimpanan yang lama berdampak pada penurunan viabilitas dan vigor benih, sehingga kemampuan tumbuh benih kedelai menurun saat ditanam. Upaya untuk mengembalikan performa kedelai yang sudah mengalami penyimpanan dapat dilakukan dengan pelembaban benih. Tujuan penelitian ini untuk (1) mengetahui waktu pelembaban yang menghasilkan vigor benih terbaik, (2) mengetahui lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan yang menghasilkan vigor benih terbaik, dan (3) mengetahui interaksi antara waktu pelembaban dan lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pada vigor benih kedelai. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor yang disusun secara faktorial (3x5) dan diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) waktu pelembaban 24 jam lebih tinggi dibandingkan 12 jam dalam meningkatkan vigor benih kedelai pasca simpan 7 bulan berdasarkan persentase kotiledon yang membuka, persentase daun pertama yang muncul, persentase kotiledon yang gugur, dan panjang kecambah, (2) lot benih asal pemupukan NPK susulan saat R1 dosis 25 hingga 100 kg.ha⁻¹ meningkatkan persentase kotiledon yang membuka, persentase daun pertama yang muncul, persentase kotiledon yang gugur, panjang kecambah, dan panjang akar, dan (3) pelembaban 12 jam pada lot benih asal pemupukan NPK susulan 100 kg.ha⁻¹ menghasilkan vigor benih terbaik berdasarkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan. Sementara itu pelembaban 24 jam pada lot benih asal pemupukan NPK susulan 100 kg.ha⁻¹ menghasilkan bobot kering kecambah paling tinggi.

Kata kunci: vigor benih kedelai, pelembaban, pemupukan.

ABSTRACT

Soybean seeds are not stored long lasting impact on the availability of soybean seeds slightly. Long storage impact on the viability and vigor, when planted, ability to grow soybean seed decreases. Efforts to restore the performance of soybeans that have experienced the storage can be done by seed moisturisation. The purpose of this research to (1) knowing the time moisturizing produce the best seed vigor, (2) know the soybean lot seeds by supplementary NPK fertilization on R1 after 7 months storage to produce the best seed vigor, and (3) the interaction between moisturisation time and lots of soybean seeds by supplementary NPK fertilization on R1 to soybean seed vigor. This research was a randomized group design with two factors arranged as factorial (3x5) and repeated 3 times. The results showed that (1) moisturisation time for 24 hours higher than the 12 hours in improving the vigor of soybean seed after being stored for 7 months based on percentage cotyledon opening, the percentage of the first leaves appear, the percentage of cotyledon fall, and shoot length, (2) soybean lot seeds by supplementary NPK fertilization on R1 dosage of 25, 50, 75, and 100 kg.ha⁻¹ increased the percentage of cotyledon opening, the percentage of the first leaves appear, the percentage of cotyledon fall, shoot length, and root length, and (3) moisturisation 12

hours on soybean lot seeds by supplementary NPK fertilization of 100 kg.ha-1 produced the best seed vigor based on germination percentage and germination velocity. Meanwhile moisturisation 24 hours on soybean lot seeds by supplementary NPK fertilization of 100 kg.ha-1 produced the highest shoot dry weight.

Keywords: *soybean seed vigor, moisturisation, fertilization.*

PENDAHULUAN

Kebutuhan kedelai Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2014, konsumsi kedelai nasional mencapai 2,18 juta ton, sedangkan produksi kedelai hanya 959.997 ton. Artinya pada tahun 2014, terjadi defisit sebesar 1,22 juta ton. Sementara itu, berdasarkan angka sementara BPS tahun 2015, konsumsi kedelai nasional mencapai 2,33 juta ton, sedangkan produksi kedelai hanya meningkat 4,05% (998.866 ton). Pada tahun 2015, defisit kedelai mencapai 1,33 juta ton (Kementerian Pertanian, 2015). Kekurangan pasokan kedelai yang cukup besar dari tahun ke tahunnya dipenuhi dengan impor. Untuk mengatasi masalah impor yang selalu meningkat dan untuk mencapai kedaulatan pangan dilakukanlah upaya peningkatan produksi melalui program intensifikasi. Program intensifikasi merupakan usaha untuk meningkatkan hasil pertanian dengan cara mengoptimalkan lahan pertanian yang sudah ada seperti penggunaan benih bermutu dan pemupukan yang tepat.

Penggunaan benih bermutu seringkali terkendala dengan ketersediaan benih kedelai bermutu. Benih seringkali mengalami masa penyimpanan untuk pasokan musim tanam berikutnya. Benih kedelai cepat mengalami kemunduran dalam penyimpanan, disebabkan kandungan lemak dan protein yang relatif tinggi. Schwass (1973) dalam Sutopo (1985), menyatakan bahwa dalam waktu tiga bulan pada suhu kamar 30oC, benih kedelai tidak dapat mempertahankan viabilitasnya pada kadar air 14%, tetapi bila kadar airnya diturunkan hingga 9% pada kondisi yang sama maka benih kedelai mampu mempertahankan viabilitasnya selama setahun. Viabilitas yang tetap tinggi setelah benih disimpan merupakan keberhasilan dari penyimpanan.

Benih kedelai termasuk benih ortodoks bila disimpan membutuhkan kandungan air yang rendah, sebaliknya apabila akan ditanam memerlukan kandungan air yang tinggi. Kandungan air yang tinggi pada saat benih akan ditanam sangat diperlukan untuk meningkatkan aktivitas metabolisme di dalam benih (Mugnisjah, dkk., 1994). Untuk meningkatkan aktivitas metabolisme benih yang telah mengalami penyimpanan dapat dilakukan invigorasi sebelum tanam. Rusmin (2007) juga berpendapat bahwa solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu benih yang mengalami kemunduran ialah melalui invigorasi.

Menurut Khan (1992), invigorasi adalah perlakuan benih sebelum tanam dengan cara menyeimbangkan potensial air benih untuk merangsang kegiatan metabolisme di dalam benih sehingga benih siap berkecambah, tetapi struktur penting embrio yaitu radikula belum muncul. Metode invigorasi terdiri atas osmo-conditioning (seperti penggunaan polyethylene glycol), matricconditioning, dan hidrasi-dehidrasi (seperti pelembaban dan perendaman). Berdasarkan penelitian Nurmauli dan Nurmiaty (2010) tentang invigorasi dengan cara osmo- conditioning dan hidrasi-dehidrasi, mendapatkan hasil bahwa dengan perbaikan viabilitas dan vigor benih kedelai Varietas Anjasmoro yang mengalami kemunduran selama penyimpanan (8 bulan) melalui metode invigorasi yaitu pelembaban (18 jam) cenderung paling tinggi. Berdasarkan hasil tersebut maka dilakukan penelitian dengan melakukan pelembaban pada lot benih kedelai Varietas Dering-1 pasca simpan 7 bulan. Keberhasilan dari pelembaban benih bergantung pada

kualitas benih dan waktu pelebaban. Kualitas benih dapat dilihat dari status viabilitasnya.

Pelebaban tidak berpengaruh bila diberikan pada benih yang status viabilitasnya rendah (<50%). Untuk itu viabilitas awal yang tinggi sangat diperlukan untuk mengurangi laju kemunduran benih selama penyimpanan. Upaya untuk menghasilkan benih kedelai yang memiliki viabilitas awal tinggi dapat dilakukan dengan pemupukan susulan.

Pemupukan susulan merupakan pemupukan yang diaplikasikan pada waktu tanaman memasuki fase generatifnya atau pada saat tanaman awal berbunga (R1). Pemberian pupuk susulan diharapkan dapat menghasilkan polong bernas, sehingga dihasilkan benih kedelai yang bermutu dengan viabilitas dan vigor awal tinggi yang dapat memperpanjang masa simpan benih. Berdasarkan hasil penelitian Nurmiaty dan Nurmauli (2015), bahwa waktu aplikasi pupuk susulan saat R1 pada berbagai taraf dosis (0,25, 50, 75, dan 100 kg.ha-1) menghasilkan vigor benih yang lebih tinggi daripada R3 berdasarkan tolak ukur panjang tajuk dan daya hantar listrik. Untuk itu dalam penelitian ini menggunakan lot benih kedelai yang berasal dari hasil pemupukan NPK susulan saat awal berbunga (R1) dengan lima taraf dosis yaitu 0, 25, 50, 75, dan 100 kg.ha-1.

Waktu pelebaban yang tepat dan diberikan pada lot benih asal pemupukan susulan saat R1 akan memperbaiki kondisi benih yang telah mengalami kemunduran setelah disimpan selama 7 bulan. Lamanya pelebaban menentukan jumlah air yang masuk dalam benih. Penelitian ini menggunakan tiga taraf waktu pelebaban yaitu 0, 12, dan 24 jam. Tujuan penelitian ini untuk (1) mengetahui waktu pelebaban yang menghasilkan vigor benih terbaik pada benih kedelai pascasimpan 7 bulan, (2) mengetahui lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 yang menghasilkan vigor benih terbaik pada benih kedelai pascasimpan 7 bulan, dan (3) mengetahui interaksi antara waktu pelebaban dan lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pada vigor benih kedelai pascasimpan 7 bulan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu dan Laboratorium Teknologi Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dari Desember 2015 – Januari 2016. Bahan – bahan yang digunakan adalah lot benih kedelai Varietas Dering-1, air, plastik, aquades, substrat kertas merang, gelas plastik, koran, Furadan 3GR, karet gelang, dan label. Alat – alat yang digunakan adalah cangkul, strepler, nampan, gunting, penggaris, gembor, oven tipe Memmert, tali rafia, meteran, dry box, lemari pendingin, dan timbangan tipe Ohaus.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Rancangan perlakuan terdiri atas dua faktor yang disusun secara faktorial (3x5). Faktor pertama adalah waktu pelebaban yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 0 jam (w0), 12 jam (w1), dan 24 jam (w2). Faktor kedua adalah lima lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 terdiri atas lima taraf, yaitu 0 kg.ha-1 (d0), 25 kg.ha-1 (d1), 50 kg.ha-1 (d2), 75 kg.ha-1 (d3), dan 100 kg.ha-1 (d4). Analisis data menggunakan analisis ragam (ANARA) dengan taraf nyata 5%, sebelumnya homogenitas ragam dan aditivitas data telah diuji dengan uji Bartlett dan Tukey. Apabila asumsi terpenuhi maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan ortogonal kontras dan polinomial pada taraf nyata 5%.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan benih kedelai, pelebaban benih, persiapan lahan, penanaman, dan pemeliharaan. Pelaksanaan pelebaban menggunakan kertas merang berukuran 22 cm x 16 cm (4 lembar: 2 lembar bagian bawah dan 2

lembar bagian atas) yang dicelupkan ke dalam wadah berisi aquades lalu ditiriskan hingga airnya tidak menetes lagi. Benih yang digunakan sebanyak 25 butir untuk setiap perlakuan. Benih disusun pada kertas merang yang sudah lembab, lalu dibiarkan selama 24 jam (w2) dan 12 jam (w1). Benih yang sudah dilembabkan selama 24 jam (w2) dan 12 jam (w1) dikering-anginkan sebelum ditanam. Lahan yang digunakan berukuran 4 m x 5 m yang dibagi menjadi 3 kelompok dengan ukuran masing – masing kelompok 4 m x 1 m dan jarak antarkelompok 1 m. Setiap 1 kelompok terdapat 15 satuan percobaan. Benih kedelai ditanam dengan jarak tanam 5 cm x 20 cm. Penanaman di lapang hanya sampai 14 HST. Adapun variabel pengamatan dalam penelitian ini meliputi: (1) persentase perkecambahan diamati pada 8 HST, (2) kecepatan perkecambahan (%/hari) diamati pada 5 – 14 HST, (3) persentase kotiledon yang membuka diamati pada 5 HST, (4) persentase daun pertama yang muncul diamati pada 6 HST, (5) persentase kotiledon yang gugur diamati pada 14 HST, (6) panjang kecambah (cm) diamati pada 14 HST, (7) panjang akar (cm) diamati pada 14 HST, (8) bobot kering kecambah (mg) diamati pada 14 HST, dan (9) bobot kering akar (mg) diamati pada 14 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara waktu pelembaban dan lot benih asal pemupukan NPK susulan dalam menghasilkan vigor benih kedelai Varietas Dering-1 pascasimpan 7 bulan berdasarkan tolok ukur persentase perkecambahan, kecepatan perkecambahan, dan bobot kering kecambah (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi pengaruh waktu pelembaban dan lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan pada vigor benih kedelai.

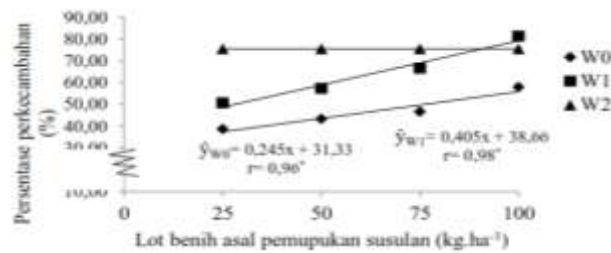
Perbandingan	F-hitung									F-tabel (5%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Waktu pelembaban benih (W)										
C ₁ : w ₀ vs w ₁ , w ₂	62,170*	55,58*	19,66*	32,52*	4,08 ^{tn}	40,26*	5,53*	316,76*	4,88*	4,196
C ₂ : w ₁ vs w ₂	16,835*	14,54*	10,01*	11,18*	5,19*	18,22*	3,55 ^{tn}	120,07*	0,19 ^{tn}	4,196
Lot benih asal pemupukan NPK susulan (D)										
C ₃ : d ₀ vs d ₁ , d ₂ , d ₃ , d ₄	16,43*	14,00*	21,19*	28,13*	4,26*	14,96*	4,89*	631,04*	0,43 ^{tn}	4,196
C ₄ : d-linier	25,11*	31,18*	81,59*	62,49*	4,26*	19,64*	3,85 ^{tn}	822,84*	0,75 ^{tn}	4,196
C ₅ : d-kua dratik	0,65 ^{tn}	2,71 ^{tn}	4,06 ^{tn}	5,20*	0,00 ^{tn}	0,02 ^{tn}	0,08 ^{tn}	1,36 ^{tn}	0,02 ^{tn}	4,196
Interaksi W x D										
C ₆ : C ₁ x C ₃	0,96 ^{tn}	0,62 ^{tn}	0,00 ^{tn}	1,25 ^{tn}	0,07 ^{tn}	1,17 ^{tn}	0,07 ^{tn}	60,20*	0,02 ^{tn}	4,196
C ₇ : C ₁ x C ₄	0,04 ^{tn}	0,04 ^{tn}	0,89 ^{tn}	0,13 ^{tn}	0,07 ^{tn}	0,09 ^{tn}	0,08 ^{tn}	6,71*	0,01 ^{tn}	4,196
C ₈ : C ₁ x C ₅	0,06 ^{tn}	0,00 ^{tn}	0,00 ^{tn}	0,25 ^{tn}	0,00 ^{tn}	0,03 ^{tn}	0,10 ^{tn}	7,74*	0,01 ^{tn}	4,196
C ₉ : C ₂ x C ₃	0,97 ^{tn}	0,67 ^{tn}	0,30 ^{tn}	1,22 ^{tn}	0,34 ^{tn}	0,15 ^{tn}	0,85 ^{tn}	20,51*	0,02 ^{tn}	4,196
C ₁₀ : C ₂ x C ₄	4,66*	4,72*	1,97 ^{tn}	0,47 ^{tn}	0,01 ^{tn}	0,00 ^{tn}	0,03 ^{tn}	0,33 ^{tn}	0,00 ^{tn}	4,196
C ₁₁ : C ₂ x C ₅	0,37 ^{tn}	0,26 ^{tn}	0,10 ^{tn}	0,01 ^{tn}	0,04 ^{tn}	0,08 ^{tn}	0,01 ^{tn}	0,00 ^{tn}	0,04 ^{tn}	4,196
Pengaruh lot benih asal emupukan NPK susulan pada masing-masing waktu pelembaban benih pada:										
w ₀ : d-linier	7,43*	9,34*	-	-	-	-	-	208,69*	-	4,196
w ₀ : d-kua dratik	0,44 ^{tn}	0,84 ^{tn}	-	-	-	-	-	2,56 ^{tn}	-	4,196
w ₁ : d-linier	20,27*	23,47*	-	-	-	-	-	296,40*	-	4,196
w ₁ : d-kua dratik	0,63 ^{tn}	1,76 ^{tn}	-	-	-	-	-	3,32 ^{tn}	-	4,196
w ₂ : d-linier	2,11 ^{tn}	3,14 ^{tn}	-	-	-	-	-	324,79*	-	4,196
w ₂ : d-kua dratik	0,00 ^{tn}	0,37 ^{tn}	-	-	-	-	-	3,22 ^{tn}	-	4,196
Pengaruh waktu pelembaban benih pada masing-masing lot benih asal pemupukan NPK susulan pada:										
d ₀ : w ₀ vs w ₁ , w ₂	7,02*	6,90*	-	-	-	-	-	1,04 ^{tn}	-	4,196
d ₀ : w ₁ vs w ₂	7,38*	5,94*	-	-	-	-	-	0,72 ^{tn}	-	4,196
d ₁ : w ₀ vs w ₁ , w ₂	12,36*	11,78*	-	-	-	-	-	38,19*	-	4,196
d ₁ : w ₁ vs w ₂	7,38*	6,99*	-	-	-	-	-	27,23*	-	4,196
d ₂ : w ₀ vs w ₁ , w ₂	13,93*	11,08*	-	-	-	-	-	136,04*	-	4,196
d ₂ : w ₁ vs w ₂	6,40*	6,30*	-	-	-	-	-	45,50*	-	4,196
d ₃ : w ₀ vs w ₁ , w ₂	16,02*	13,32*	-	-	-	-	-	110,40*	-	4,196
d ₃ : w ₁ vs w ₂	1,72 ^{tn}	1,08 ^{tn}	-	-	-	-	-	25,62*	-	4,196
d ₄ : w ₀ vs w ₁ , w ₂	13,93*	13,20*	-	-	-	-	-	108,73*	-	4,196
d ₄ : w ₁ vs w ₂	0,01 ^{tn}	0,01 ^{tn}	-	-	-	-	-	43,93*	-	4,196

Keterangan: 1= persentase berkecambahan (%); 2= kecepatan perkecambahan; 3= persentase kotiledon yang membuka; 4= persentase daun pertama yang muncul; 5= persentase kotiledon yang gugur; 6= panjang kecambah (cm); 7= panjang akar (cm); 8= bobot kering kecambah (mg); 9= bobot kering akar (mg); w₀, w₁, dan w₂= waktu pelembaban 0, 12, dan 24 jam; d₀, d₁, d₂, d₃, dan d₄= lot benih asal pemupukan NPK susulan dosis 0, 25, 50, 75, dan 100 kg.ha⁻¹; tn= tidak berbeda pada taraf 5%; dan *= berbeda pada taraf 5%.

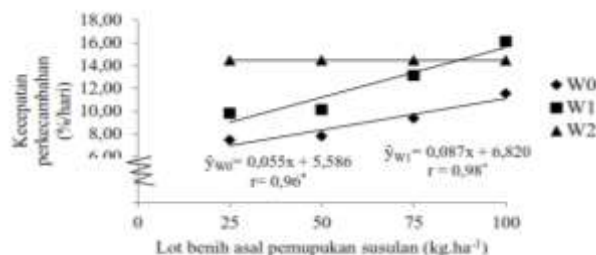
Pelembaban 12 dan 24 jam lebih tinggi dalam meningkatkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan pada lot benih asal pemupukan NPK 0, 25, 50, 75, dan 100 kg.ha⁻¹ bila dibandingkan dengan tanpa pelembaban. Sementara itu, pelembaban 24 jam lebih tinggi dalam meningkatkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan daripada 12 jam untuk benih yang berasal dari lot pemupukan NPK 0, 25, dan 50 kg.ha⁻¹, sedangkan pada pemupukan 75 dan 100 kg.ha⁻¹ pelembaban 12 dan 24 jam tidak berbeda (Tabel 1).

Artinya untuk lot benih asal pemupukan NPK 75 dan 100 kg waktu pelembaban yang diperlukan hanya selama 12 jam. Setiap penambahan 1 kg.ha⁻¹ dosis NPK menghasilkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan sebesar 0,25% dan 0,06%/hari pada lot benih yang tanpa dilakukan pelembaban. Sementara itu pada lot benih yang dilakukan pelembaban 12 jam, penambahan 1 kg.ha⁻¹ dosis pupuk NPK menghasilkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan sebesar 0,41% dan 0,09%/hari. Meskipun pelembaban 24 jam tidak berbeda dengan 12 jam dalam menghasilkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan pada lot benih asal pemupukan 75 dan 100 kg.ha⁻¹, namun pada lot benih 0, 25, dan 50 kg.ha⁻¹ pelembaban 24 jam paling tinggi dalam menghasilkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan daripada pelembaban 0 dan 12 jam (Gambar 1 dan 2).

Pemberian pupuk NPK susulan bertujuan untuk meningkatkan kandungan kimia benih kedelai khususnya protein. Semakin tinggi dosis pupuk NPK susulan (hingga 100 kg.ha⁻¹) yang diberikan pada saat R1 diduga semakin tinggi pula kandungan protein dalam biji kedelai. Biji kedelai yang mengandung protein tinggi akan lebih cepat dalam menyerap air (Kamil, 1982), sehingga pada saat dilembabkan selama 24 jam diduga terjadi penyerapan air yang berlebih (hingga ± 50 – 55%) yang menyebabkan munculnya radikula sebelum benih ditanam. Munculnya radikula sebelum benih ditanam di lapang menyebabkan cekaman lingkungan pada benih, sehingga pelembaban 24 jam pada benih tidak lebih tinggi dalam menghasilkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan dibandingkan pelembaban 12 jam pada lot benih asal pemupukan NPK susulan 75 dan 100 kg.ha⁻¹.



Gambar 1. Hubungan antara lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan dan persentase perkecambahan pada waktu pelembaban yang berbeda.
Keterangan: w0, w1, dan w2= waktu pelembaban 0, 12, dan 24 jam.



Gambar 2. Hubungan antara lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan dan kecepatan perkecambahan pada waktu pelembaban yang berbeda.
Keterangan: w0, w1, dan w2= waktu pelembaban 0, 12, dan 24 jam.

Keberhasilan perlakuan pelembaban bergantung pada status viabilitas dari lot benih yang digunakan. Berdasarkan penelitian Widajati, dkk. (1990) dalam Widajati (1999), pada kacang tanah menunjukkan bahwa benih vigor tinggi dan rendah tidak menunjukkan peningkatan vigor dengan perlakuan invigorasi, sedangkan pada benih bervigor sedang terjadi peningkatan vigor secara nyata. Lot benih yang digunakan dalam penelitian ini saat pascasimpan 5 bulan memiliki viabilitas sedang dengan daya berkecambah sebesar 68,30% hingga 82,22% meningkat seiring dengan penambahan dosis pupuk NPK susulan yang diberikan (hingga 100 kg.ha⁻¹). Hasil penelitian ini menghasilkan persentase perkecambahan paling tinggi pada perlakuan pelembaban 12 jam dan lot benih asal pemupukan NPK susulan 100 kg.ha⁻¹ sebesar 81,33% dan paling rendah pada perlakuan tanpa pelembaban dan tanpa pemupukan NPK susulan sebesar 38,00%. Namun perlakuan pelembaban 24 jam memiliki rata-rata persentase perkecambahan lebih tinggi yaitu 73,20% dibandingkan dengan tanpa pelembaban (44,93%) dan pelembaban 12 jam (60,13%). Hasil persentase perkecambahan ini sejalan dengan hasil kecepatan perkecambahan yang didapat. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pelembaban yang diberikan akan semakin meningkatkan persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan seiring dengan meningkatnya dosis pupuk NPK susulan hingga 100 kg.ha⁻¹.

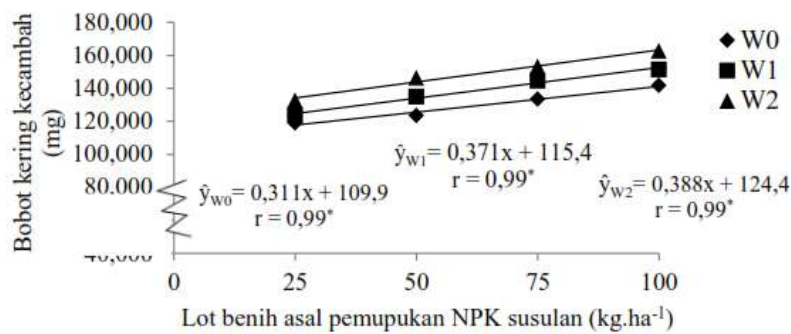
Pelembaban 12 dan 24 jam lebih tinggi dalam menghasilkan bobot kering kecambah untuk benih yang berasal dari lot pemupukan NPK 25, 50, 75, dan 100 kg.ha⁻¹. Pelembaban 24 jam lebih baik dibandingkan 12 jam dalam menghasilkan bobot kering kecambah untuk benih yang berasal dari lot pemupukan NPK 25, 50, 75, dan 100 kg.ha⁻¹. Akan tetapi pelembaban tidak berpengaruh pada lot benih tanpa pemupukan NPK susulan dalam menghasilkan bobot kering kecambah kedelai (Tabel 1). Kondisi lot benih asal pemupukan NPK susulan 25, 50, 75, dan 100 kg.ha⁻¹ yang telah disimpan selama 7 bulan diduga kondisi viabilitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan lot benih tanpa pemupukan, sehingga lot benih asal tanpa pemupukan NPK susulan yang diberi perlakuan pelembaban 12 atau 24 jam tidak berbeda pengaruhnya dalam menghasilkan bobot kering kecambah dibandingkan dengan tanpa pelembaban. Pelembaban 12 dan 24 jam dapat meningkatkan bobot kering kecambah sebesar 9,805% untuk benih yang berasal dari lot pemupukan NPK susulan 100 kg.ha⁻¹ dibandingkan tanpa pelembaban. Pelembaban 24 jam paling tinggi dalam meningkatkan bobot kering kecambah yaitu 0,39 mg setiap penambahan 1 kg pupuk NPK susulan dibandingkan pelembaban 0 dan 12 jam (Gambar 3). Bobot kering kecambah paling tinggi ditujukan pada kombinasi perlakuan pelembaban 24 jam dan lot benih asal pemupukan NPK susulan 100 kg.ha⁻¹ yaitu sebesar 162,76 mg. Hal ini seperti hasil penelitian yang dilakukan Munifah (1997), bahwa pelembaban selama 18 jam dapat meningkatkan bobot kering kecambah normal sebesar 17,07% pada benih vigor sedang. Hal ini diduga disebabkan adanya peningkatan aktivitas enzim untuk merombak cadangan makanan dan translokasi makanan ke titik tumbuh, sehingga menghasilkan pertumbuhan kecambah yang lebih cepat, akibatnya bobot kering kecambah normal juga meningkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelembaban 24 jam lebih tinggi dibandingkan 12 jam dalam meningkatkan vigor benih kedelai pascasimpan 7 bulan berdasarkan tolok ukur persentase kotiledon yang membuka pada kecambah, persentase daun pertama yang muncul pada kecambah, persentase kotiledon yang gugur pada kecambah, dan panjang kecambah (Tabel 1). Mugnisjah, dkk. (1994), benih kedelai yang memiliki sifat higroskopis saat dilakukan pelembaban maka akan menyeimbangkan kadar air dalam benih dengan kadar air lingkungan. Pelembaban merangsang benih untuk dapat berkecambah dengan mengontrol air yang masuk ke dalam benih yang telah

mengalami penyimpanan, sehingga saat akan ditanam benih tidak mengalami cekaman lingkungan.

Benih yang dilembabkan hingga 24 jam dapat meningkatkan persentase kotiledon yang membuka pada kecambah, diikuti dengan variabel persentase daun pertama yang muncul pada kecambah, persentase kotiledon yang gugur pada kecambah, dan panjang kecambah yang meningkat pula.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan dilakukan pemupukan NPK susulan dosis 25, 50, 75, dan 100 kg.ha-1 dapat meningkatkan persentase kotiledon yang membuka pada kecambah, persentase daun pertama yang muncul pada kecambah, persentase kotiledon yang gugur pada kecambah, panjang kecambah, dan panjang akar kecambah (Tabel 1).

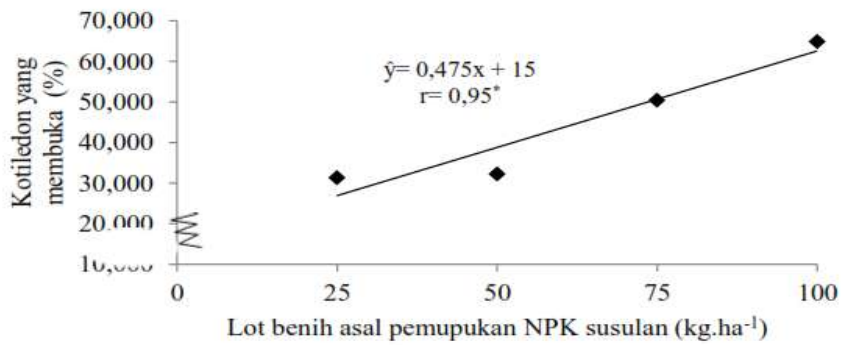


Gambar 3. Hubungan antara lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan dan bobot kering kecambah pada waktu pelembaban yang berbeda.

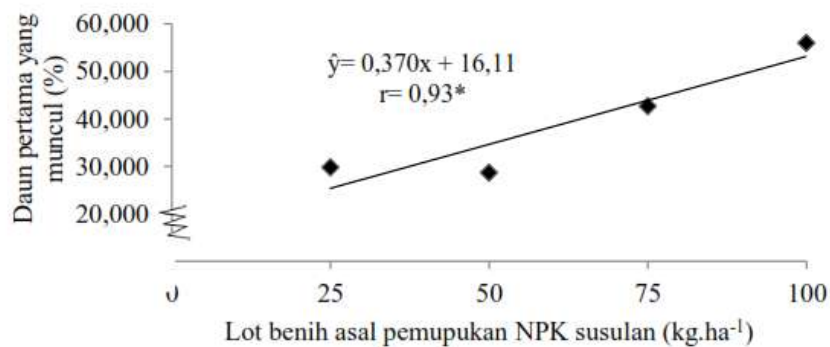
Keterangan: w0, w1, dan w2= waktu pelembaban 0, 12, dan 24 jam.

Korelasi yang ditunjukkan antara kelima variabel di atas memiliki nilai positif, artinya semakin tinggi persentase kotiledon yang membuka pada kecambah maka semakin tinggi pula nilai keempat variabel lain. Peningkatan persentase kotiledon yang membuka pada kecambah, persentase daun pertama yang muncul pada kecambah, persentase kotiledon yang gugur pada kecambah, dan panjang kecambah menunjukkan pola linier yang terus meningkat hingga dosis pupuk 100 kg.ha-1 (Gambar 4, 5, 6, dan 7). Pemupukan NPK susulan yang diberikan saat R1 hingga dosis 100 kg.ha-1 masih meningkatkan vigor benih kedelai Varietas Dering-1 yang telah mengalami kemunduran mutu akibat disimpan. Hal ini mendukung hasil penelitian Nurmiaty dan Nurmauli (2015), dosis pupuk susulan hingga 100 kg.ha-1 masih meningkatkan vigor benih kedelai. Lot benih asal pemupukan NPK susulan dosis 25, 50, 75, dan 100 kg.ha-1 diduga lebih tinggi kandungan kimia benihnya dibandingkan lot benih asal tanpa pemupukan NPK susulan, sehingga benih kedelai memiliki viabilitas awal dan daya simpan yang baik. Lot benih asal pemupukan NPK susulan 25, 50, 75, dan 100 kg.ha-1 yang digunakan dalam penelitian ini memiliki viabilitas awal sebesar 81,33% - 95,5%, sedangkan tanpa pemupukan NPK susulan sebesar 81,00%.

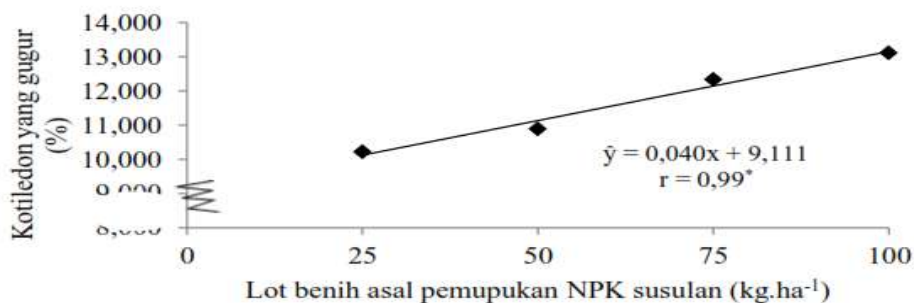
Meskipun telah mengalami penyimpanan selama 7 bulan lot benih asal pemupukan NPK susulan 25, 50, 75, dan 100 kg.ha-1 masih memiliki vigor yang lebih tinggi dengan kisaran sebesar 53,11% - 73,33% dibandingkan lot benih asal tanpa pemupukan NPK susulan (48,89%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelembaban benih pada lot benih kedelai Varietas Dering-1 asal pemupukan NPK susulan yang telah disimpan selama 7 bulan dapat meningkatkan vigor benih yang lebih tinggi dibandingkan dengan lot benih tanpa pemupukan.



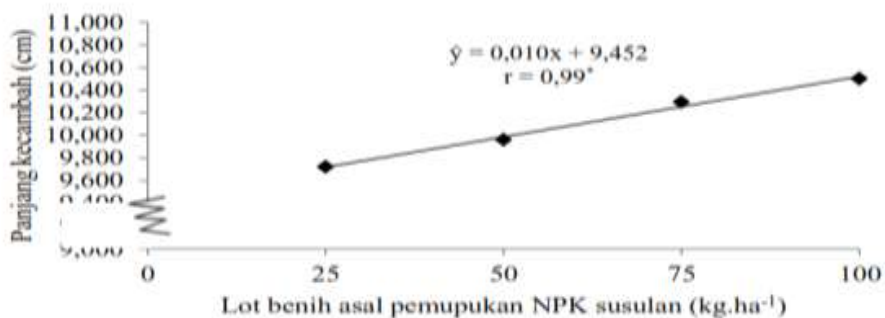
Gambar 4. Hubungan lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan dan persentase kotiledon yang membuka pada kecambah.



Gambar 5. Hubungan lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan dan persentase daun pertama yang muncul pada



Gambar 6. Hubungan lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan dan persentase kotiledon yang gugur pada kecambah.



Gambar 7. Hubungan lot benih kedelai asal pemupukan NPK susulan saat R1 pascasimpan 7 bulan dan panjang kecambah.

KESIMPULAN

Waktu pelembaban 24 jam lebih tinggi dibandingkan 12 jam dalam meningkatkan vigor benih kedelai pascasimpan 7 bulan berdasarkan tolok ukur persentase kotiledon yang membuka pada kecambah, persentase daun pertama yang muncul pada kecambah, persentase kotiledon yang gugur pada kecambah, dan panjang hipokotil kecambah. Lot benih asal pemupukan NPK susulan saat R1 dosis 25, 50, 75, dan 100 kg.ha-1 lebih tinggi dalam meningkatkan persentase kotiledon yang membuka pada kecambah, persentase daun pertama yang muncul pada kecambah, persentase kotiledon yang gugur pada kecambah, panjang kecambah, dan panjang akar kecambah dibandingkan dengan lot benih asal tanpa pemupukan NPK susulan. Pelembaban 12 jam pada lot benih asal pemupukan NPK susulan 100 kg.ha-1 menghasilkan vigor benih terbaik berdasarkan tolok ukur persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan. Sementara itu pelembaban 24 jam pada lot benih asal pemupukan NPK susulan 100 kg.ha-1 menghasilkan bobot kering kecambah paling tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kamil, J. 1979. *Teknologi Benih*. Angkasa Raya. Padang. 227 hlm.
- Kementerian Pertanian. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kedelai*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 75 hlm.
- Khan A. A., J. D. Maquire, G. S. Abawi, S. Ilyas, 1992. Matricconditioning of vegetable seeds to improve stand establishment in early field plantings. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 117(1): 41 – 47.
- Mugnisjah, W. Q., A. Setiawan, Suwanto, dan C. Santiwa. 1994. *Panduan Praktikum dan Penelitian Bidang Ilmu dan Teknologi Benih*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 264 hlm.
- Munifah, S. 1997. *Pengaruh Vigor Awal Benih dan Priming Terhadap Viabilitas dan Produksi Benih Kedelai (Glycine max (L.) Merr.)*. Skripsi. Faperta IPB. Bogor. 50 hlm.
- Nurmauli, N. dan Y. Nurmiaty. 2010. Pengaruh Hidrasi Dehidrasi dan Dosis NPK pada Viabilitas Benih Kedelai. *Jurnal Agrotropika*. 15(1): 1–8.
- Nurmiaty, Y. dan N. Nurmauli. 2015. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Dosis Pemupukan Susulan NPK Majemuk pada Vigor Awal Simpan Benih Kedelai. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi VI*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 306 – 318.
- Rusmin, D. 2007. Peningkatan Viabilitas Benih Jambu Mete (*Anarcadium occidentale* L.) Melalui Invigorasi. *Jurnal Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat*. 19(1): 56 – 63.
- Sutopo, L. 1985. *Teknologi Benih*. Rajawali. Jakarta. 247 hlm.
- Widajati, E. 1999. *Deteksi Vigor Biokimia dan Vigor Fisiologi untuk Fenomena Pemulihan Vigor pada Tingkat Awal Deteriorasi dan Devigorasi Benih Kedelai (Glycine max (L.) Merr.) Melalui Metode Invigorasi*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 100 hlm.