ABSTRAK

VIABILITAS BENIH KEDELAI ASAL LOT PERLAKUAN WAKTU DAN DOSIS PUPUK SUSULAN NPK MAJEMUK SETELAH PERIODE SIMPAN EMPAT BULAN

Oleh:

Yayuk Nurmiaty1 dan Niar Nurmauli1

1Dosen Fakultas Pertanian Universitas Lampung

yayuk\_nurmiaty@yahoo.com

nnurmauli@gmail.com

Pemupukan susulan pada fase generatif dan peningkatan dosis pupuk susulan NPK majemuk dalam produksi benih kedelai dapat mengasilkan viabilitas yang berbeda setelah benih disimpan 4 bulan. Penerapan pupuk susulan diberikan pada fase awal pembungaan (R1) dan awal pembentukan polong (R3) yang dikombinasikan dengan 5 taraf dosis pupuk NPK majemuk; viabilitas benih diukur dalam persen perkecambahan, kecepatan berkecambah, keserempakan berkecambah, bobot kering kecambah normal, dan daya hantar listrik benih.

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Rajabasa dan Laboratorium Pemuliaan dan Benih Tanaman Unila dari Januari sampai dengan Oktober 2015. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan perlakuan yang disusun secara faktorial (2 waktu aplikasi pupuk x 5 dosis pupuk NPK majemuk). Waktu aplikasi yaitu pada saat R1 dan R3 sedangkan dosis pupuk susulan NPK majemuk yaitu 0, 25, 50, 75, 100 kg/ha.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah benih kedelai disimpan 4 bulan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Waktu aplikasi pemupukan susulan NPK majemuk berinteraksi dengan dosis pupuk yang diberikan dalam menghasilkan viabilitas benih (persen perkecambahan, kecepatan perkecambahan, keserempakan berkecambah, bobot kering kecambah normal, dan daya hantar listrik); waktu aplikasi R3 lebih baik daripada R1 pada semua level dosis pupuk. 2) Pengaruh waktu pemberian pupuk susulan saat R3, viabilitas benih lebih tinggi daripada R1 dalam menghasilkan bobot kering kecambah normal. 3) Peningkatan dosis NPK susulan sampai 100 kg/ha masih meningkatkan bobot kering kecambah normal.

Kata kunci: kedelai, benih, viabilitas, pupuk NPK, penyimpanan

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Periode pembangunan benih dimulai dari antesis sampai saat masak fisiologis. Upaya untuk mendapatkan kualitas benih yang bermutu harus dioptimalkan selama periode ini melalui penerapan prinsip-prinsip agronomik. Penerapan prinsip tersebut seperti pemupukan susulan merupakan salah satu cara untuk mendapatkan vigor awal yang maksimum dalam kegiatan produksi benih kedelai. Tambahan dosis pupuk NPK majemuk pada fase generatif tanaman memberikan kontribusi lebih baik dalam menghasilkan vigor awal benih sebelum disimpan. Hasil penelitian pemupukan susulan NPK (16:16:16) secara digerus saat awal pembungaan dapat menghasilkan benih kedelai varietas Anjasmoro berviabilitas awal lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa diberi pupuk susulan (Nurmiaty dan Nurmauli, 2008). Cara pemberian pupuk susulan NPK (16:16:16) yang dilarutkan lebih baik daripada digerus dalam menghasilkan viabilitas benih berdasarkan variabel keserempakan berkecambah benih kedelai varietas Grobogan (Nurmiaty dan Timotiwu, 2009). Di samping itu, variabel bobot kering kecambah normal ternyata dipengaruhi oleh cara pemupukan dan dosis pupuk susulan NPK majemuk. Selanjutnya diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan viabilitas benih yang diukur berdasarkan daya berkecambah, keserempakan berkecambah, kecepatan berkecambah, dan penurunan nilai daya hantar listrik. Penurunan daya hantar listrik benih merupakan indikator penurunan bocoran senyawa-senyawa penting benih dari dalam benih.

Benih kedelai cepat sekali mengalami deteriosasi atau penurunan viabilitas terutama bila disimpan pada kondisi simpan yang kurang optimum. Viabilitas benih yang telah melalui periode simpan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Setiap penurunan 1% kadar air benih, masa hidup benih meningkat dua kali lipat; berlaku pada kadar air benih 11-14 %. Faktor eksternal yaitu suhu dan kelembaban. Setiap penurunan suhu 50C pada suhu penyimpanan akan meningkat dua kali lipat; berlaku jika suhu 0-500C. Benih yang disimpan pada suhu rendah akan lebih tahan lama dibandingkan dengan suhu tinggi karena proses respirasi relatif lebih lambat. Pada penelitian ini, benih kedelai disimpan pada kotak penyimpanan *dry box wonderfull* dengan suhu 290C dan RH 60%.

**Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah mengetahui: (1) viabilitas benih kedelai varietas Dering-1 yang telah disimpan 4 bulan yang berasal dari perlakuan pupuk susulan pada waktu R1 dan R3; (2) viabilitas benih kedelai varietas Dering-1 yang telah disimpan 4 bulan berasal dari peningkatan dosis pupuk susulan NPK majemuk; (3) viabilitas benih kedelai varietas Dering-1 yang telah disimpan 4 bulan pengaruh interaksi antara waktu pemberian dan peningkatan dosis pupuk susulan NPK majemuk.

**BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Rajabasa dan Laboratorium Pemuliaan dan Benih Tanaman Unila dari Januari sampai dengan Oktober 2015. Benih kedelai Varietas Dering-1 yang diuji viabilitasnya dalam penelitian ini merupakan lot hasil dari pertanaman produksi benih yang mendapat perlakuan kombinasi dari waktu pupuk susulan dan dosis NPK majemuk. Stadia generatif R1 dan R2 dikombinasikan dengan dosis pupuk susulan NPK majemuk dari 0, 25, 50, 75 sampai 100 kg/ha. Stadium R1 adalah stadium awal pembungaan ditandai dengan terbukanya bunga pertama pada buku manapun. Umur berbunga bervariasi menurut umur varietas tanaman kedelai, biasanya mulai dari umur 35 sampai 45 hari. Stadium mulai berpolong (R3) biasanya mulai pada umur tanaman 55-65 hari yang ditandai dengan terbentuknya polong pada salah satu dari empat buku teratas pada batang utama. Sebelum diberi pupuk susulan, pertanaman tersebut diberi pupuk dasar dengan dosis 50 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP-36, dan 100 kg/ha KCl.

Perlakuan yang terdiri dari dua faktor disusun secara faktorial (2 x 5) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 3 kelompok sekaligus sebagai ulangan. Faktor pertama adalah waktu aplikasi pupuk susulan terdiri dari 2 yaitu awal pembungaan (R1) dan awal pembentukan polong (R3). Faktor kedua adalah dosis pupuk susulan terdiri dari 5 taraf yaitu 0, 25, 50, 75, 100 kg/ha NPK majemuk Mutiara (16:16:16).

Data yang diperoleh diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett sedangkan kemenambahan data diuji dengan Uji Tukey sebagai asumsi analisis ragam. Asumsi analisis ragam terpenuhi, pengujian pemisahan nilai tengan perlakuan menggunakan perbandingan ortogonal kontras dan ortogonal polinomial pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Rekapitulasi hasil penelitian pengaruh waktu aplikasi dan dosis pupuk susulan NPK majemuk pada viabilitas benih setelah melalui periode simpan benih selama 4 bulan disajikan pada Tabel 1. Viabilitas benih diukur berdasarkan tolok ukur atau variabel persen perkecambahan (PK), kecepatan perkecambahan (KP), keserempakan perkecambahan (KsP), bobot kering kecambah normal (BKKN), dan daya hantar listrik benih (DHL). Berdasarkan Tabel 1, pengaruh waktu pemberian pupuk susulan dan dosis NPK majemuk saling berinteraksi dalam menghasilkan viabilitas benih setelah periode simpan 4 bulan (perbandingan P3 dan P4). Persen perkecambahan, bobot kering kecambah normal, masih meningkat seiring peningkatan dosis pupuk susulan baik yang diberikan pada saat R1 atau R3 sedangkan daya hantar listrik makin menurun secara linear. Kecepatan berkecambah menunjukkan respons kuadratik pada aplikasi R3 sedangkan linear pada R1; keserempakan perkecambahan benih responsnya kuadratik pada R1 maupun R3.

Tabel 1. Rekapitulasi pengaruh waktu aplikasi dan dosis pupuk susulan NPK majemuk pada viabilitas benih kedelai varietas Dering-1 periode simpan 4 bulan.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | PK | KP | KsP | BKKN | DHL |
| F-Hitung\*) |
| P1: Pengaruh waktu aplikasi pupuk susulan |
|  | 170,77 \*\* | 40,80 \*\* | 63,69 \*\* | 55,86 \*\* | 70,54 \*\* |
| P2: Pengaruh dosis pupuk NPK susulan |
|  P Linear  | 119,28 \*\* | 62,26 \*\* | 399,10 \*\* | 109,44 \*\* | 288,47 \*\* |
|  P Kuadratik | 4,42 \* | 13,67 \*\* | 68,14 \*\* | 0,20 tn | 0,00 tn |
| P3: Pengaruh dosis pupuk NPK pada aplikasi R1 |
|  Linear | 108,91 \*\* | 59,63 \*\* | 155,88 \*\* | 60,55 \*\* | 209,36 \*\* |
|  Kuadratik | 1,93 tn | 2,51 tn | 15.04 \*\* | 0,74 tn | 3,11 tn |
| P4: Pengaruh dosis pupuk NPK pada aplikasi R3 |
|  Linear | 25,10 \*\* | 11,81 \*\* | 248,61 \*\* | 49,18 \*\* | 91,21 \*\* |
|  Kuadratik | 2,51 tn | 13,30 \*\* | 60,78 \*\* | 0,05 tn | 2,79 tn |

Keterangan:

 PK = Persen Perkecambahan

KP = Kecepatan Perkecambahan

KsP = Keserempakan Perkecambahan

BKKN = Bobot Kering Kecambah Normal

 tn = tidak berbeda pada taraf uji 5%

\*= berbeda pada taraf uji 5% \*) = Diambil dari tabel ortogonal

Gambar 1. Pengaruh waktu aplikasi pupuk susulan dan dosis NPK majemuk pada persen perkecambahan.

 Gambar 1 menunjukkan perbedaan respons dalam viabilitas benih berdasarkan tolok ukur persen perkecambahan kedelai varietas Dering-1 pascasimpan 4 bulan. Waktu pemberian pupuk susulan R3 lebih baik daripada R1 dan menunjukkan peningkatan yang linear seiring dengan peningkatan dosis pupuk. Pupuk susulan yang diberikan saat R3 atau awal pembentukan polong diduga menyediakan asimilat yang cukup dalam proses pengisian benih sehingga cadangan makanan tersebut cukup sebagai sumber energi yang digunakan selama penyimpanan. Cadangan makanan dalam benih digunakan untuk proses pemanjangan dan penambahan sel dalam perkecambahan sehingga dapat menghasilkan kecambah normal yang baik dan bobot keringnya yang tinggi. Hal ini sejalan dengan respons yang sama pada tolok ukur bobot kering kecambah normal (Gambar 2) yang mendukung dugaan adanya pertambahan sel yaitu peningkatan bobot kering kecambah normal.

Gambar 2. Pengaruh waktu aplikasi pupuk susulan dan dosis NPK majemuk pada bobot kering kecambah normal.

Tanaman kedelai merupakan tanaman yang memberikan respons positif terhadap penerapan pupuk terutama pupuk N.` Kedelai yang ditanam pada tanah Typic Dystrochrept, pemberian pupuk NPK (112 kg/ha) menghasilkan kualitas benih kedelai lebih tinggi daripada tingkat NPK majemuk yang rendah (56 kg/ha) dan kontrol (Boswell dan Anderson, 2008). Tolok ukur viabilitas yang lain yaitu kecepatan perkecambahan dan keserempakan perkecambahan disajikan pada Gambar 3 dan 4.

Gambar 3. Pengaruh waktu aplikasi pupuk susulan dan dosis NPK majemuk pada kecepatan perkecambahan benih.

Gambar 4. Pengaruh waktu aplikasi pupuk susulan dan dosis NPK majemuk pada keserempakan perkecambahan benih .

Kecepatan perkecambahan dan keserempakan perkecambahan merupakan tolok ukur vigor benih. Benih dengan nilai kecepatan perkecambahan ˃ 30% per etmal memiliki kekuatan tumbuh kuat sedangkan benih dengan nilai kecepatan perkecambahan 25-30% per etmal memiliki vigor kekuatan tumbuh yang kuat. Benih dengan nilai keserempakan perkecambahan ˃ 70% memiliki vigor kekuatan tumbuh tinggi; ˂ 40% memiliki vigor kekuatan tumbuh rendah (Sadjad, 1993). Viabilitas benih pascasimpan empat bulan, benih yang diuji masih memiliki viabilitas yang tinggi; hal ini selain dipengaruhi oleh viabilitas awal benih prasimpan yang tinggi juga dipengaruhi oleh sifat benih, kadar air benih, dan lingkungan simpan benih. Benih disimpan dalam kotak penyimpanan *drybox wonderfull* dengan suhu 290C dan kelembaban relatif udara 69%. Kadar air awal benih 11,5%. Menurut Purwanti (2004), suhu ruang simpan berperan dalam mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan. Respirasi berjalan lebih lambat pada suhu rendah dibandingkan dengan suhu tinggi; viabilitas benih dapat dipertahankan lebih lama pada kondisi simpan bersuhu rendah. Kadar air yang aman penyimpanan benih kedelai dalam suhu kamar selama 6-10 bulan adalah tidak lebih dari 11%.

Peningkatan dosis pupuk susulan NPK majemuk menurunkan nilai DHL secara linear pada masing-masing fase generatif (R1 atau R3); aplikasi R3 nilai DHL lebih rendah dibandingkan dengan R1. Daya hantar listrik merupakan uji kebocoran membran sel dalam melepaskan ion-ion sel yang menunjukkan kerusakan integritas membran sel. Kerusakan integritas membran sel semakin kecil maka nilai DHL semakin kecil yang berarti kebocoran membran sel benih semakin kecil. Sebaliknya, daya hantar listrik bertambah besar bila benih semakin mundur akibat elektrolit yang keluar semakin besar.

Gambar 5. Pengaruh waktu aplikasi pupuk susulan dan dosis NPK majemuk pada daya hantar listrik benih.

KESIMPULAN

 Setelah dilakukan pembahasan dapat disimpulkan:

1. Viabilitas benih kedelai varietas Dering-1 yang telah disimpan 4 bulan berasal dari perlakuan pupuk susulan pada waktu R3 lebih baik dan R3.
2. Viabilitas benih kedelai varietas Dering-1 yang telah disimpan 4 bulan berasal dari peningkatan dosis pupuk susulan NPK majemuk menunjukkan respon yang berbeda.
3. Viabilitas benih kedelai varietas Dering-1 yang telah disimpan 4 bulan tergantung dari waktu pemberian dan dosis pupuk yang diberikan. Waktu pemberian R3 lebih baik daripada R1 pada setiap dosis pupuk susulan NPK majemuk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengabdian pada Masyarakat, Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah menyediakan dana penelitian Hibah Bersaing TA 2014/2015.

DAFTAR PUSTAKA

# Boswell, Fred C. and O. E. Anderson. 2008. Long-term Residual Fertility and Current N-P-K Application Effects on Soybeans. J. Agron. 68 (2), p. 315-318. Ferguson, R. B., Charles A. Shapiro, Achim R. Dobermann, and Charles S. Wortmann. 2006. Fertilizer Recommendations for Soybeans. Institute of Agriculture and Natural Resources. University of Nebraska Lincoln Extention. p.15.

Nurmiaty, Y. dan N. Nurmauli. 2008. Upaya mendapatkan vigor awal yang tinggi melalui pemberian pupuk NPK susulan saat berbunga pada produksi benih kedelai. Laporan Penelitian IMHERE-Unila 2008.

Nurmiaty, Y. dan Timotiwu, P.B. 2009. Penerapan NPK Susulan Pada Saat Berbunga Dalam Upaya Mempertahankan Viabilitas Benih Kedelai. Laporan Penelitian Hibah Bersaing.

Purwanti, S. 2004. KAJIAN Suhu Ruang Siang Terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam dan Kedelai Kuning. Ilmu Pertanian. 11(1): 1-8

# Sadjad, S.S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. P.T. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta. 144 hlm.