

**PENGARUH DOSIS PUPUK SUSULAN NPK MAJEMUK  
PADA PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI  
(*Glycine max* [L.] Merrill) VARIETAS ANJASMORO**

(Skripsi)

Oleh  
Siti Istiqomah



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH DOSIS PUPUK SUSULAN NPK MAJEMUK PADA PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* [L.] Merrill) VARIETAS ANJASMORO**

**Oleh  
Siti Istiqomah**

Produksi benih mencakup dua prinsip yaitu prinsip genetik dan prinsip agronomik. Penerapan prinsip agronomik pemupukan adalah salah satu cara untuk memperoleh produksi yang maksimal. Pemberian pupuk susulan NPK majemuk saat R3 dapat meningkatkan produksi dan kualitas benih kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimum pupuk susulan NPK majemuk yang diberikan pada R3 yang dapat menghasilkan produksi dan kualitas benih kedelai maksimal.

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2016 sampai dengan April 2017 di Lab. Lapangan Terpadu untuk percobaan lapang dan Lab. Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung untuk pengujian kualitas benih. Rancangan perlakuan menggunakan Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS). Rancangan perlakuan tunggal terdiri dari 5 taraf dosis pupuk NPK majemuk yaitu 0 kg/ha (p1), 50 kg/ha (p2), 100 kg/ha (p3), 150 kg/ha (p4), dan 200 kg/ha (p5) diulang sebanyak 3 kali. Homogenitas ragam antar perlakuan

diuji dengan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey, bila asumsi terpenuhi data dianalisis dengan sidik ragam. Pemisahan nilai tengah menggunakan uji perbandingan Ortogonal Polinomial pada taraf nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan dosis rekomendasi (NPK tunggal) dan pupuk susulan NPK majemuk dosis 146,12 kg/ha menghasilkan produksi benih kedelai 22,16 g per tanaman atau setara 2,46 t/ha berdasarkan variabel bobot benih per tanaman.

Dosis rekomendasi dan pupuk susulan NPK majemuk sampai dosis 200 kg/ha menghasilkan viabilitas yang tinggi. Dosis pupuk susulan 142,12 kg/ha menghasilkan kecepatan perkecambahan 33,07% per hari. Dosis 165,67 kg/ha menghasilkan persentase perkecambahan benih 86,67%. Dosis 137,50 kg/ha menghasilkan bobot kering kecambah normal 0,03 g. Aplikasi pupuk susulan menghasilkan viabilitas benih lebih tinggi daripada tanpa pemupukan susulan, berdasarkan variabel kecepatan perkecambahan, persentase perkecambahan, dan bobot kering kecambah normal.

**Kata kunci** : kedelai, pupuk NPK majemuk, R3 (awal berpolong), viabilitas benih

**PENGARUH DOSIS PUPUK SUSULAN NPK MAJEMUK  
PADA PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI  
(*Glycine max* [L.] Merrill) VARIETAS ANJASMORO**

Oleh

**SITI ISTIQOMAH**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk mencapai Gelar  
**SARJANA PERTANIAN**

pada

Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi : **PENGARUH DOSIS PUPUK SUSULAN NPK MAJEMUK PADA PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* [L.] Merrill) VARIETAS ANJASMORO**

Nama Mahasiswa : **Siti Istiqomah**

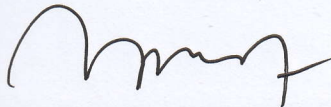
Nomor Pokok Mahasiswa : 1314121169

Jurusan : Agroteknologi

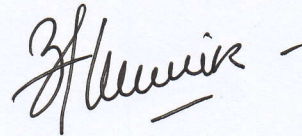
Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



**Ir. Yayuk Nurmiaty, M.S.**  
NIP 196101111987032005



**Ir. Niar Nurmauli, M.S.**  
NIP 196102041986032002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

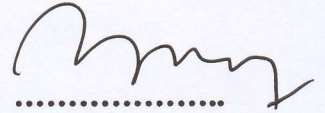


**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001


**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

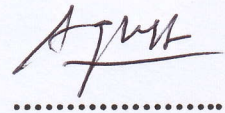
**Ketua : Ir. Yayuk Nurmiaty, M.S.**

  
.....

**Sekretaris : Ir. Niar Nurmauli, M.S.**

  
.....

**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si.**

  
.....



**2. Dekan Fakultas Pertanian**

  
**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 196110201986031002

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 1 November 2017**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Dosis Pupuk Susulan NPK Majemuk pada Produksi dan Kualitas Benih Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) Varietas Anjasmoro” merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Bila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandarlampung, November 2017

Penulis,



Siti Istiqomah  
NPM 1314121169

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan karya sederhana penuh perjuangan dan kesabaran ini sebagai ungkapan rasa sayang dan baktiku kepada:

Bapak Komaruddin dan Mamak Siti Kasiati tersayang yang selalu mencurahkan kasih sayang, doa, dukungan, didikan, dan motivasi serta yang selalu sabar dan penuh pengertian menantikan keberhasilanku.

Kakak dan Adikku tercinta yang selalu memberi motivasi, semangat, perhatian dan dukungan sampai saat ini.

Keluarga besarku terima kasih atas rasa sayang, doa, perhatian, dan dukungan yang selama ini tercurahkan.

Sahabat-sahabat yang selalu memberi bantuan, motivasi, semangat, dan dukungan dalam suka maupun duka

Almamater tercinta, Universitas Lampung.



Benih adalah awal kehidupan dari tumbuhan yang di dalam nya terkandung tanaman kecil yang indah, utuh, dan sempurna sebagian kecil dari ciptaan-Nya.

Sesungguhnya Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup.

(Q.S Al-An'am: 95).

Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak

(Q.S Al-An'am: 99).

Bersabar, bersyukur, berdoa, dan berusaha.

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Desa Negara Ratu (Pagar Iman) Kabupaten Lampung Utara pada 3 November 1995 dari pasangan Bapak Komaruddin dan Ibu Siti Kasiati. Penulis adalah anak ketiga dari empat bersaudara. Penulis menempuh pendidikan pertama di Sekolah Madrasah Ibtidaiyah (MI), Gedong Meneng Tulang Bawang pada 2001, kemudian pindah di SD Negeri 3 Poncowarno di Kecamatan Kalirejo Lampung Tengah pada 2002, SMP Negeri 1 Kalirejo Lampung Tengah pada 2007, SMA Negeri 1 Kalirejo Lampung Tengah pada 2010, dan pada 2013 penulis diterima sebagai mahasiswi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui program Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN/Undangan).

Selama menjadi mahasiswi, penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi himpunan mahasiswa jurusan (HMJ) sebagai anggota bidang dana dan usaha periode 2014/2015, anggota bidang Pengembangan Masyarakat periode 2015/2016. Selain itu, penulis juga pernah menjadi asisten dosen mata kuliah Teknologi Benih pada Semester Ganjil 2016/2017.

Pada Januari sampai dengan Maret 2016 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 60 hari di Desa Moris Jaya, Kecamatan Banjar Agung, Kabupaten Tulang Bawang. Pada Juli sampai dengan Agustus 2016

penulis juga melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) selama 40 hari kerja (Senin-Jumat) di Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Kota Depok Kecamatan Bekasi Kabupaten Jawa Barat.

## SANWACANA

Assalamualaykum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT. atas limpahan rahmat, hidayah dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Dosis Pupuk Susulan NPK Majemuk pada Produksi dan Kualitas Benih Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) Varietas Anjasmoro”**.

Shalawat teriring salam semoga tetep tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, Keluarga, Sahabat serta Umat-Nya. Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung beserta staf.
2. Prof. Ir. Sri Yusnaini, M.Si. selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Ir. Yayuk Nurmiaty, M.S. selaku pembimbing akademik dan pembimbing utama yang telah banyak membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberikan saran kepada penulis dengan penuh kesabaran, serta mambantu secara materil.

4. Ir. Niar Nurmauli, M.S. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing mengarahkan, memberikan saran kepada penulis, dan membantu secara materil.
5. Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si. selaku pembahas yang telah memberikan saran.
6. Dosen Jurusan Agroteknologi yang telah memberi penulis berbagai ilmu yang bermanfaat.
7. Kedua orang tua ku Bapak Komaruddin dan Ibu Siti Kasiati yang telah memberikan semangat, dukungan dan doa kepada penulis.
8. Saudara ku Siti Nurhayati, M.Khabib Muharom dan M.Ihwani yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
9. Sahabat-sahabatku Fian Eriyanto, Siti Maysaroh, Sari Dewi, Umi Mahmudah, Steffy Agustin, Itsna Afifaturahmah, Siti Nurrohmah, Tri Lestari, Vina Oktavia, Wiwin Ervinatun, Rully Yosita, Ayu Novitasari, Arlin Wijayanti, Yosep R. Kusuma, M. Saiful Anwar dan Thion A. Indarto yang telah mendukung penulis.
10. Teman–teman Agroteknologi angkatan 2013, khususnya kelas D yang tidak dapat disebutkan satu per satu serta teman-teman D3 Perkebunan.

Semoga Allah swt. memberikan balasan yang lebih besar untuk Bapak, Ibu dan teman-teman semua. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan pengetahuan dalam bidang pertanian khususnya tentang pemupukan dan benih bagi pembaca.

Bandarlampung, November 2017

**Penulis,**

**Siti Istiqomah**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Stadia pertumbuhan tanaman kedelai fase vegetatif. ....	11
2. Stadia pertumbuhan tanaman kedelai fase generatif. ....	11
3. Koefisien Orthogonal Polinomial. ....	20
4. Jumlah unsur N, P, dan K yang diaplikasikan pada petak percobaan sesuai perlakuan. ....	21
5. Data hasil analisis tanah awal. ....	29
6. Rekapitulasi analisis ragam dari setiap variabel pengamatan. ....	29
7. Uji perbandingan ortogonal polinomial laju pengisian benih yang diaplikasikan dosis pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). ....	30
8. Uji perbandingan ortogonal polinomial bobot 100 butir kadar air 12% yang diaplikasikan dosis pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). ....	32
9. Uji perbandingan ortogonal polinomial bobot benih per tanaman yang diaplikasikan dosis pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). ....	32
10. Uji perbandingan ortogonal polinomial indeks panen yang diaplikasikan dosis pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). ....	33
11. Uji perbandingan ortogonal polinomial kecepatan perkecambahan yang diaplikasikan dosis pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). ....	35

12. Uji perbandingan ortogonal polinomial persentase perkecambahan yang diaplikasikan dosis pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	36
13. Uji perbandingan ortogonal polinomial bobot kering Kecambah normal yang diaplikasikan dosis pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	37
14. Data pengamatan laju pengisian benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	50
15. Data transformasi $\sqrt{\sqrt{x+0,5}}$ laju pengisian benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	50
16. Uji homogenitas laju pengisian benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	51
17. Uji aditivitas laju pengisian benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	51
18. Uji ortogonal polinomial laju pengisian biji kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	51
19. Data pengamatan efisiensi pupuk tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	52
20. Data transformasi $\sqrt{\sqrt{x}}$ efisiensi pupuk tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	52
21. Uji homogenitas efisiensi pupuk tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	53
22. Uji aditivitas efisiensi pupuk tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	53
23. Data pengamatan bobot 100 butir benih kedelai kadar air 12% pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	54

24. Uji homogenitas ragam bobot 100 butir benih kedelai kadar air 12% pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	54
25. Uji aditivitas bobot 100 butir benih kedelai kadar air 12% pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	55
26. Uji ortogonal polinomial bobot 100 butir benih kedelai kadar air 12% pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	55
27. Data pengamatan bobot benih per tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	56
28. Data transformasi $\sqrt{\sqrt{x}}$ bobot benih per tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	56
29. Uji homogenitas bobot benih per tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	57
30. Uji aditivitas bobot benih per tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	57
31. Uji ortogonal polinomial bobot benih per tanaman kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	57
32. Data pengamatan indeks panen benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	58
33. Data transformasi $\sqrt{x+0,5}$ indeks panen benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	58
34. Uji homogenitas indeks panen benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	59
35. Uji aditivitas indeks panen benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	59



36. Uji ortogonal polinomial indeks panen benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	59
37. Data pengamatan kecepatan perkecambahan per hari benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	60
38. Uji homogenitas kecepatan perkecambahan per hari benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	60
39. Uji aditivitas kecepatan perkecambahan per hari benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	61
40. Uji ortogonal polinomial kecepatan perkecambahan per hari benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	61
41. Data pengamatan persentase perkecambahan benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	61
42. Uji homogenitas persentase perkecambahan benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	62
43. Uji aditivitas persentase perkecambahan benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	62
44. Uji ortogonal polinomial persentase perkecambahan benih kedelai pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	62
45. Data pengamatan bobot kering kecambah normal pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	63
46. Uji homogenitas ragam bobot kering kecambah normal pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	63

47. Uji aditivitas bobot kering kecambah normal pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	64
48. Uji ortogonal polinomial bobot kering kecambah normal pada aplikasi pupuk susulan NPK majemuk saat awal berpolong (R3). .....	64
49. Nilai korelasi antarvariabel pengamatan. ....	65
50. Deskripsi kedelai Varietas Anjasmoro. ....	66
51. Kriteria penilaian sifat kimia tanah. ....	67
52. Data curah hujan tahun 2016. ....	68

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Landasan Teori .....	4
1.4 Kerangka Pemikiran .....	6
1.5 Hipotesis .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
2.1 Botani dan Stadia Tanaman Kedelai .....	9
2.2 Peran Pupuk NPK Majemuk pada Tanaman Kedelai .....	12
2.3 Laju Pengisian Benih .....	15
2.4 Efisiensi Pupuk .....	15
2.5 Viabilitas Benih .....	16
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.2 Bahan dan Alat .....	18
3.3 Metode Penelitian .....	19
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	20
3.4.1 Penyiapan Lahan .....	20
3.4.2 Pembuatan Petak Percobaan .....	20

3.4.3 Penanaman Benih Kedelai .....	20
3.4.4 Aplikasi Pupuk .....	21
3.4.5 Pemeliharaan .....	22
3.4.6 Panen .....	22
3.4.7 Pengambilan Sampel Tanaman .....	22
3.5 Pengamatan .....	23
3.5.1 Pertumbuhan Kedelai .....	23
3.5.1.1 Laju Pengisian Benih .....	23
3.5.1.2 Efisiensi Pupuk .....	24
3.5.2 Produksi Kedelai .....	24
3.5.2.1 Bobot 100 Butir Kadar Air 12% .....	24
3.5.2.2 Bobot Benih per Tanaman .....	24
3.5.2.3 Indeks Panen .....	25
3.5.3 Kualitas Benih .....	25
3.5.3.1 Kecepatan Perkecambahan .....	25
3.5.3.2 Persentase Perkecambahan .....	26
3.5.3.3 Bobot Kering Kecambah Normal (BKKN) .....	27
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	28
4.2 Pembahasan .....	38
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Simpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>
Tabel 14-52 .....	50-68

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2008. *Budidaya Kedelai*. Penebar Swadaya. Yogyakarta. 65 hlm.
- Adisarwanto, T. 2005. Efisiensi penggunaan pupuk kalium pada kedelai di lahan sawah. *Buletin Palawija*. No.7 dan 8 : 30-37.
- Ariyanto, D.W. 2012. *Kesuburan Tanah*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 9 hlm.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2010. *Kriteria Intensitas Curah Hujan di Wilayah Indonesia*. Jakarta
- Badan Pusat Statistika. 2016. Dirjen hasil Sembiring Release Angka Prakiraan Produksi Padi, Jangung dan Kedelai Tahun 2016. <http://tanamanpangan.pertanian.go.id/index.php>. Diakses pada 21 Desember 2016 pukul 07: 28.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Rekomendasi pemupukan tanaman kedelai pada berbagai tipe penggunaan lahan. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/document.php>. Diakses pada 11 Februari 2017 pukul 19:35.
- Daryati, Yayuk N. dan Ermawati. 2016. Viabilitas benih kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) varietas Dering-1 pascasimpan 4 bulan asal pemupukan susulan saat R3. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Lampung. 68 hlm.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 126 hlm.
- Hartatik, W. dan Ladiyani R.W. 2015. Pengaruh pupuk majemuk NPKS dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah pada inceptisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 34 (2) : 176.
- Ilyas, A. dan Djufry, F. 2013. Analisis korelasi dan regresi dinamika populasi hama dan musuh alami pada beberapa beberapa varietas unggul padi setelah penerapan PHT di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan. *Informatika Pertanian*. 22 (1) : 8.

- Irwan A. W. 2006. *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine max [L.] Merrill)*. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Jatinangor. 43 hlm.
- Jumini. 2006. Viabilitas benih sebagai indikator tingkat pencemaran lingkungan. *Jurnal Floratek*. 2 (1) : 12-18.
- Jumrawati. 2008. *Efektivitas Inokulasi Rhizobium sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Tanah Jenuh Air*. Dinas Pertanian Provinsi Sulawesi Tenggara. Palu. 47-55 hlm.
- Kamil. 1979. *Teknologi Benih 1*. Angkasa Raya. Jakarta. 227 hlm.
- Kementan. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kedelai*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta. 73 hlm.
- Kuncoro, H. 2008. Efisiensi serapan P dan K serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) pada berbagai imbanagn pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di lahan sawah palur sukoharjo. (*Skripsi*). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 43 hlm.
- Mugnisjah, W. Q. dan A. Setiawan. 1990. *Pengantar Produksi Benih*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 610 hlm.
- Muis, Asmary, Didik, I. dan Jaka, W. 2013. Pengaruh inokulasi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada berbagai interval penyiraman. *Jurnal Vegetalika*. 2 (2) : 7-20.
- Munier, J. N.G. and Ney, B. 1998. Seed growth rate in grain legumes II. Seed growth rate depends on cotyledon caal number. *Jurnal of Experimental Botany*. 329 (49) : 1971-1976.
- Nurmauli, N. dan Y. Nurmiaty. 2010. Pengaruh hidrasi dehidrasi dan dosis pupuk NPK pada viabilitas benih kedelai. *Jurnal Agrotropika*. 15 (1): 1-8.
- Pratama, B.J. 2016. Pengaruh dosis pemupukan NPK majemuk susulan yang diaplikasikan saat awal berbunga (R1) pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* [L] Meriil). (*Skripsi*). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 53 hlm.
- Putranto, W. A. 2016. Aplikasi pupuk NPK majemuk 16:16:16 pada R3 (mulai berpolong) dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill). (*Skripsi*). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 52 hlm.
- Ratnasari, D., M. K. Bangun, dan R. I. M. Damanik. 2015. Respon dua varietas kedelai (*Glycine max* [L] Merrill.) pada pemberian pupuk hayati dan NPK majemuk. *Jurnal Online Agroteknologi*. 3(1) : 273-286.

- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta. 103 hlm.
- Santoso, S.P. 2005. *Teknologi Pengolahan Kedelai*. Laboratorium kimia pangan. Malang. 37 hlm.
- Santoso, B., U.S. Budi, dan E. Nurnasari. 2012. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk NPK majemuk terhadap pertumbuhan, produksi, dan analisis usaha tani rosela merah. *Jurnal Littri*. 18 (1) : 17-23.
- Sarawa, A. Nurmas, dan Muh. Dasril A. 2012. Pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max [L.]*) yang diberi pupuk guano dan mulsa alang-alang. *Jurnal Agroteknos*. 2 (2) : 97-105.
- Sumarno, Suyanto, Adi Widjono, Hermanto dan Husni Kasim. 2007. *Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangani*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 521 hlm.
- Supramudho, G. N. 2008. Efisiensi serapan N serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) pada berbagai imbalanced pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di lahan sawah palur sukoharjo. (*Skripsi*). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 43 hlm.
- Surtinah. 2005. Hubungan pemangkasan organ bagian atas tanaman jagung (*Zea mays*, L) dan dosis urea terhadap pengisian biji. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 1 (2) : 27-30.
- Surya. 2013. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max [L.] Merrill*) berdasarkan jarak tanam dan pemupukan phonska. *Risalah Seminar Hasil Penelitian di Universitas Negeri Gorontalo*. 7 hlm.
- Suryati, D., N. Susanti, dan Hasanudin. 2009. Waktu aplikasi pupuk nitrogen terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kedelai varietas kipas putih dan galur 13 ED. *Jurnal Akta Agrosia Fakultas Pertanian UNIB*. 12(2) : 204-2012.
- Sutedjo, M.M. 1987. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT Rineka Cipta. Jakarta. 177 hlm.
- Sutoro, N. Dewi, dan M. Styowati. 2008. Hubungan sifat morfofisiologis tanaman dengan hasil kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 27 (3) : 185-190.
- Tayafe M., A. Gerayzade, E. Amiri, and A. Nasrollah Zade. 2011. Effect of nitrogen fertillizer on nitrogen uptake, nitrogen use efficiency of rice. *International Conference on Biology, Environment and Chemistry*. 24 (11): 470-473.

- Wati, N., Yahumri dan Afrizon. 2015. Rekomendasi pupuk tanaman jagung dan kedelai di Kabupaten Kaur, Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indon.* 1 (4) : 914-917.
- Wibowo, D.K. 2014. Pengaruh bentuk dan dosis pupuk NPK majemuk susulan pada viabilitas benih kedelai (*Glycine max [L.] Merrill*) Varietas Dering 1 prasimpan. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 53 hlm.
- Yuwono, N. M. 2004. *Kesuburan Tanah*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 247 hlm.
- Zaini, Z. 2009. Memacu peningkatan produktivitas padi sawah melalui inovasi teknologi budidaya spesifik lokasi dalam era revolusi hijau lestari. *Pengembangan Inovasi Pertanian.* 2 (1) : 35-47.



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan. ....	19
2. Hubungan laju pengisian biji dan dosis pupuk susulan NPK majemuk yang diaplikasikan saat awal berpolong (R3). ....	31
3. Hubungan bobot benih per tanaman dan dosis pupuk susulan NPK majemuk yang diaplikasikan saat awal berpolong (R3). ....	33
4. Hubungan indeks panen dan dosis pupuk susulan NPK majemuk yang diaplikasikan saat awal berpolong (R3). ....	34
5. Hubungan kecepatan perkecambahan dan dosis pupuk susulan NPK majemuk yang diaplikasikan saat awal berpolong (R3). ....	35
6. Hubungan persentase perkecambahan dan dosis pupuk susulan NPK majemuk yang diaplikasikan saat awal berpolong (R3). ....	36
7. Hubungan bobot kering kecambah normal dan dosis pupuk susulan NPK majemuk yang diaplikasikan saat awal berpolong (R3). ....	37

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) merupakan tanaman pangan yang banyak dimanfaatkan untuk pembuatan produk makanan, minuman dan bahan baku industri. Kandungan proteinnya yang tinggi 30,53-44,00% sangat baik untuk kesehatan (Santoso, 2005), sehingga kebutuhan kedelai diperkirakan akan terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk.

Berdasarkan data Survei sosial ekonomi (Susenas) tahun 2014 yang dirilis Badan Pusat Statistik, konsumsi kedelai di Indonesia sebesar 2,54 juta ton biji kering. Produksi kedelai tahun 2015 yang hanya mencapai 963,183 ribu ton menyebabkan pemenuhan kebutuhan kedelai 67,28% atau sebanyak 1,96 juta ton harus diimpor dari luar negeri. Hal ini terjadi karena produksi kedelai dalam negeri tidak mampu mencukupi kebutuhan tersebut (Kementan, 2015). Menurut Badan Pusat Statistika (2016), prakiraan produksi kedelai tahun 2016 sebanyak 885,58 ribu ton biji kering atau mengalami penurunan sebanyak 77,61 ribu ton (8,06%) dibandingkan dengan tahun 2015 yaitu sebesar 963,183 ribu ton biji kering. Penurunan produksi kedelai terjadi karena penurunan luas panen seluas 26,12 ribu hektar (4,25%) dan penurunan produktivitas sebesar 0,62 kuintal/hektar (3, 95%) sehingga kebutuhan kedelai indonesia masih bergantung pada impor kedelai.

Dalam meningkatkan hasil tanaman baik itu untuk produksi benih dan untuk konsumsi dapat dicapai melalui intensifikasi. Menurut Zaini (2009), program intensifikasi yaitu pemaksimalan input pada lahan pertanaman. Salah satu program intensifikasi yang dapat dilakukan adalah pemupukan. Dalam produksi kedelai, pemupukan ini merupakan upaya agronomik dan alternatif utama untuk menjamin ketersediaan hara bagi tanaman.

Pemupukan dalam produksi benih, khususnya benih kedelai dikenal adanya pemupukan dasar atau yang disebut pupuk rekomendasi dan pemupukan susulan. Pemupukan dasar bertujuan untuk menyediakan unsur hara selama periode pertumbuhan dan perkembangan. Menurut Wati dkk. (2015), pupuk rekomendasi yaitu pupuk yang telah ditentukan takaran dan jenisnya untuk tanaman tertentu. Pemupukan susulan dilakukan untuk makanan tambahan bagi tanaman yang umumnya diberikan pada saat stadium generatif.

Pupuk susulan sebagai makanan tambahan dapat memengaruhi produksi kedelai baik secara kuantitas maupun kualitas. Sumarno dkk. (2007) menyatakan bahwa kualitas benih kedelai yang baik dapat dilihat dari mutu benih, yang mencakup vigor dan viabilitas benih >80%. Mutu benih mencakup mutu fisik, mutu genetik, dan mutu fisiologis. Nurmiaty dan Nurmauli (2010) menyatakan bahwa pemupukan susulan pada periode generatif tanaman dapat menghasilkan viabilitas benih awal yang tinggi.

Pemberian pupuk susulan NPK majemuk dilakukan pada saat awal berpolong (R3), karena awal berpolong merupakan salah satu fase kritis tanaman kedelai. Selain itu, pada minggu keenam hingga minggu ketujuh setelah tanam (R3) bintil

akar pada tanaman kedelai telah lapuk (Sumarno dkk., 2007). Hal ini mengakibatkan kemampuan akar untuk menambat unsur hara dari udara terutama nitrogen mulai menurun, sedangkan kebutuhan hara semakin meningkat. Jika unsur hara kurang tersedia bagi tanaman, maka dapat berdampak pada produksi dan kualitas benih yang dihasilkan tidak maksimal.

Hasil penelitian Putranto (2016) menunjukkan bahwa pemupukan NPK majemuk yang diaplikasikan pada saat awal berpolong (R3) sampai dosis 100 kg/ha dapat meningkatkan produksi kedelai. Peningkatan produksi kedelai berdasarkan jumlah polong total, jumlah polong isi, bobot 100 butir dan hasil kedelai. Daryati (2016), penambahan pupuk NPK majemuk pada saat awal berpolong (R3) nyata dapat mempertahankan viabilitas benih pasca simpan 4 bulan dibandingkan dengan tanpa pemupukan susulan. Pemberian pupuk susulan NPK majemuk pada saat awal berpolong (R3) dapat meningkatkan produksi dan kualitas benih, namun peningkatan yang terjadi masih menunjukkan kecenderungan secara linear.

Penelitian ini menggunakan tanaman kedelai varietas Anjasmoro yang dipupuk NPK majemuk pada saat awal berpolong (R3) dengan perlakuan tunggal yang terdiri dari 5 taraf dosis pupuk NPK yaitu 0 kg/ha (p1), 50 kg/ha (p2), 100 kg/ha (p3), 150 kg/ha (p4), dan 200 kg/ha (p5) yang diharapkan tanggapannya dapat meningkatkan produksi dan kualitas benih yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah dari pemberian dosis pupuk susulan NPK majemuk sampai 200 kg/ha terdapat dosis optimum yang dapat menghasilkan produksi dan kualitas benih kedelai maksimal?

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah yang telah ditentukan, tujuan penelitian ini adalah mengetahui dosis optimum pupuk susulan NPK majemuk yang diberikan pada fase awal berpolong (R3) yang dapat menghasilkan produksi dan kualitas benih kedelai maksimal.

## **1.3 Landasan Teori**

Pada teknik produksi benih untuk menghasilkan produksi dengan kualitas yang tinggi mencakup dua prinsip yaitu prinsip genetis dan prinsip agronomis. Prinsip genetis merupakan prinsip yang berkaitan dengan sifat bawaan tanaman yaitu sesuai dengan deskripsi varietas. Prinsip agronomis merupakan prinsip yang berkaitan dengan lingkungan tumbuh seperti ketersediaan unsur hara (Mugnisjah dan Wahyu, 1990). Untuk menjamin ketersediaan unsur hara bagi tanaman perlu adanya pengoptimalan pemupukan. Pemupukan merupakan penambahan unsur hara ke tanah untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Pemupukan pada tanaman yang tepat dosis dan waktu dapat memengaruhi pertumbuhan, produksi, dan kualitas benih yang dihasilkan. Dosis pupuk untuk tanaman kedelai yaitu 50 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP-36, dan 100 kg/ha KCl (Balai Penelitian Tanah, 2005). Waktu pemupukan yang tepat sesuai periode tanaman dapat memberikan keuntungan. Menurut Suryati dkk. (2009) bahwa waktu terbaik saat aplikasi pemupukan sangat memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Pada produksi benih kedelai, selain pemupukan rekomendasi untuk mengoptimalkan hasil produksi dan kualitas benih perlu adanya pemupukan susulan. Pemupukan susulan dilakukan untuk makanan tambahan bagi tanaman yang diharapkan mampu meningkatkan produksi kedelai baik secara kualitas maupun kuantitas. Adisarwanto (2005) menyatakan bahwa penambahan unsur hara pada tanaman dengan pemupukan susulan dalam jumlah yang cukup dapat memaksimalkan pengisian biji sehingga viabilitas benih menjadi lebih baik.

Pupuk NPK majemuk merupakan pupuk yang mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium. Unsur nitrogen berperan penting untuk produksi daun dan pembentukan protein. Unsur fosfor penting bagi pertumbuhan dan perkembangan akar dan meningkatkan mutu benih yaitu viabilitas dan vigor benih. Pemberian unsur kalium berperan penting dalam pembentukan bunga dan buah (Mugnisjah dan Setiawan, 1990).

Umumnya pupuk susulan diberikan pada fase generatif tanaman. Aplikasi pupuk NPK majemuk pada fase generatif tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan, produksi, dan kualitas benih kedelai. Hasil penelitian Wibowo (2014) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK majemuk pada fase R1 (mulai berbunga) dengan dosis 75-100 kg/ha menghasilkan mutu benih lebih baik pada kedelai Varietas Dering-1. Penelitian Pratama (2016) menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 kg/ha dosis pupuk NPK majemuk (16:16:16) dapat meningkatkan hasil kedelai sebesar 7 kg/ha.

Aplikasi pupuk NPK majemuk susulan pada awal berpolong (R3) sampai dosis 100 kg/ha dapat meningkatkan hasil kedelai yaitu sebesar 4 kg/ha. Peningkatan

produksi pada aplikasi pupuk NPK majemuk sampai dosis 100 kg/ha masih menunjukkan peningkatan secara linear (Putranto, 2016). Penelitian Daryati (2016) menunjukkan bahwa penambahan pupuk NPK majemuk sampai dosis 100 kg/ha mampu mempertahankan viabilitas benih pasca simpan 4 bulan.

#### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Dalam produksi benih terdapat prinsip produksi benih yaitu prinsip agronomi dan genetik. Prinsip agronomi berkaitan erat dengan lingkungan tumbuh tanaman seperti ketersediaan unsur hara sedangkan prinsip genetik merupakan sifat bawaan dari tanaman sehingga tidak dapat diupayakan. Dalam penelitian ini, produksi benih yang dilakukan lebih mengoptimalkan upaya agronomi yaitu pemupukan.

Pemupukan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman. Dalam produksi kedelai baik untuk dikonsumsi maupun produksi benih, dikenal adanya pemupukan dasar (pupuk rekomendasi) dan pemupukan susulan. Pemupukan dasar bertujuan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Pemupukan susulan bertujuan untuk memberikan makanan tambahan bagi tanaman.

Pemupukan susulan NPK majemuk pada penelitian ini didasarkan pada dosis dan waktu aplikasi. Pemberian dosis pupuk susulan pada tanaman kedelai awal berpolong (R3) dapat membantu tanaman dalam memenuhi kebutuhan hara pada fase generatif. Pada fase ini, tanaman kedelai memerlukan makanan tambahan untuk pembentukan polong dan pengisian biji.

Pupuk susulan NPK majemuk yang diberikan pada dosis dan waktu aplikasi yang tepat dapat meningkatkan produksi dan kualitas benih kedelai. Peningkatan produksi kedelai berdasarkan hasil biji pertanaman, bobot 100 butir dan hasil produksi per hektar (t/ha) pada pemberian pupuk NPK majemuk saat awal berpolong (R3). Aplikasi pupuk NPK majemuk juga mampu mempertahankan viabilitas benih kedelai pasca simpan 4 bulan, berdasarkan tolok ukur persentase perkecambahan, kecepatan perkecambahan, panjang tajuk, panjang akar primer, dan daya hantar listrik.

Ketersediaan unsur NPK yang cukup bagi tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman yang baik memungkinkan tanaman menyerap unsur hara dan mentranslokasikan unsur hara keseluruh bagian tanaman, sehingga tanaman mampu menyediakan asimilat untuk pembentukan polong dan pengisian biji. Pembentukan polong dan pengisian biji yang maksimum dapat menghasilkan produksi benih yang optimal, sehingga dapat berpengaruh pada kualitas benih yaitu benih memiliki viabilitas yang tinggi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis pupuk susulan NPK majemuk yang optimum yang dapat menghasilkan produksi dan kualitas benih kedelai maksimal. Pupuk susulan NPK majemuk diberikan pada fase awal berpolong (R3) dengan dosis 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha, 150 kg/ha, dan 200 kg/ha.

Peningkatan produksi dan kualitas benih kedelai diukur dari beberapa aspek pertumbuhan yang ditunjukkan terhadap laju pengisian benih dan efisiensi pupuk. Aspek produksi yang ditunjukkan terhadap bobot 100 butir kadar air 12 %, bobot benih per tanaman dan indeks panen. Aspek kualitas benih yang ditunjukkan



terhadap kecepatan perkecambahan, persentase perkecambah, dan bobot kering kecambah normal (BKKN).

### **1.5 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, hipotesis dari penelitian ini yaitu dari dosis pupuk susulan NPK majemuk yang diberikan sampai 200 kg/ha terdapat dosis optimum yang dapat menghasilkan produksi benih kedelai maksimal baik secara kuantitas maupun kualitas.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Botani dan Stadia Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) merupakan tanaman asli dataran Cina (daerah subtropis) yang telah banyak dibudidayakan termasuk di Indonesia.

Tanaman ini merupakan jenis tanaman semusim, artinya tanaman yang menyelesaikan satu kali siklus hidupnya dalam satu musim tanam. Tanaman kedelai yang dalam bahasa ilmiahnya dikenal sebagai *Glycine max* [L.] Merrill merupakan tanaman yang berasal dari divisi *spermatophyta*, kelas *dicotyledonae*, ordo *rosales*, famili *Leguminosae*, subfamili *papilionaceae*, genus *glycine*, dan spesies *Glycine max* (Sumarno dkk., 2007).

Menurut Irwan (2006) morfologi tanaman kedelai didukung dengan adanya bagian tanaman seperti daun, batang, akar, polong, dan biji sehingga pertumbuhannya optimal. Sistem perakaran kedelai terdiri dari dua macam, yaitu akar tunggang dan akar sekunder (akar serabut) yang tumbuh dari akar tunggang. Pada akar-akar sekunder terbentuk bintil akar yang berisi bakteri *Rhizobium japonicum*. Bakteri *Rhizobium japonicum* yang terdapat pada akar, mempunyai kemampuan mengikat (N<sub>2</sub>) dari udara yang kemudian dipergunakan untuk menyuburkan tanah.

Pertumbuhan batang kedelai dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tipe determinate dan indeterminate. Perbedaan sistem pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Tanaman kedelai memiliki dua bentuk daun yang dominan, yaitu saat stadia kotiledon yang tumbuh saat tanaman masih berbentuk kecambah dengan dua helai daun tunggal dan daun bertangkai tiga (*trifoliate leaves*) yang tumbuh selapas masa pertumbuhan (Tabel 1).

Umumnya warna bunga pada tanaman kedelai terdiri dari dua warna yaitu putih dan ungu. Periode berbunga pada tanaman kedelai cukup lama, yaitu 3-5 minggu untuk daerah subtropis dan 2-3 minggu untuk daerah tropis seperti di Indonesia. Pembentukan polong pada tanaman kedelai setelah terbentuk bunga, umumnya terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Ukuran dan bentuk polong menjadi maksimal pada saat awal periode pemasakan biji. Kemudian, diikuti dengan perubahan warna polong menjadi kuning kecoklatan pada saat masak (Irwan, 2006) (Tabel 2).

Tanaman kedelai memiliki fase pertumbuhan yang sama dengan tanaman pada umumnya yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Pada fase vegetatif tanaman dimulai dari perkecambahan (pertama kali muncul di atas permukaan tanah) sampai pada tanaman mulai terbentuk bunga. Fase generatif dihitung sejak tanaman mulai berbunga sampai dengan pemasakan polong. Menurut Sumarno dkk., (2007), pentingnya mengetahui stadia pertumbuhan pada suatu tanaman berguna untuk mengetahui waktu yang tepat untuk dilakukannya penyiangan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, serta pemanenan untuk

memperoleh produksi yang optimum dengan kualitas yang baik. Berikut ini merupakan tabel stadia pertumbuhan tanaman kedelai.

Tabel 1. Stadia pertumbuhan tanaman kedelai fase vegetatif

Singkatan stadium	Tingkatan stadium	Uraian
V <sub>E</sub>	Stadium pemunculan	Kotiledon muncul dari dalam tanah.
V <sub>C</sub>	Stadium kotiledon	Daun unifoliolat berkembang, tetapi daun tidak menyentuh.
V <sub>1</sub>	Stadium buku pertama	Daun terurai penuh pada buku unifoliolat.
V <sub>2</sub>	Stadium kedua	Daun ketiga yang terurai penuh pada buku diatas buku unifoliolat.
V <sub>3</sub>	Stadium buku ketiga	Tiga buah buku pada batang utama dengan daun terurai penuh, terhitung mulai buku unifoliolat.
V <sub>n</sub>	Stadium buku ke n	n buah buku pada batang utama dengan daun terurai penuh, terhitung mulai buku unifoliolat.

Sumber: (Sumarno, 2007).

Tabel 2. Stadia pertumbuhan tanaman kedelai fase generatif

Singkatan stadium	Tingkatan stadium	Uraian
R <sub>1</sub>	Mulai berbunga	Bunga pada salah satu buku batang utama membuka pertama kali
R <sub>2</sub>	Bunga penuh	Terbentuk bunga yang terletak pada salah satu dari dua buku teratas pada batang utama, dengan daun terbuka penuh.
R <sub>3</sub>	Mulai berpolong	Terbentuk polong sepanjang 5 mm pada salah satu dari empat buku

		teratas pada batang utama, dengan daun terbuka penuh.
R <sub>4</sub>	Berpolong penuh	Adanya polong sepanjang 2 cm pada salah satu dari empat buku teratas pada batang utama.
R <sub>5</sub>	Mulai berbiji	Terbentuk biji sebesar 3 mm dalam polong pada salah satu buku teratas, dengan daun terbuka penuh.
R <sub>6</sub>	Berbiji penuh	Terisinya rongga polong dengan satu biji yang berwarna hijau, pada salah satu dari empat buku batang utama teratas, dengan daun terbuka penuh.
R <sub>7</sub>	Mulai matang	Timbul warna matang pada satu polong pada batang utama.
R <sub>8</sub>	Matang penuh	Pada saat 95% polong telah berubah warna menjadi polong matang.

---

Sumber: (Sumarno, 2007).

## 2.2 Peran Pupuk NPK Majemuk pada Tanaman Kedelai

Unsur hara merupakan salah satu faktor penghambat dalam budidaya tanaman. Tanaman sangat membutuhkan unsur hara untuk memenuhi kebutuhan vegetatif maupun generatif. Unsur hara makro yang banyak dibutuhkan oleh tanaman terutama unsur nitrogen, kalium dan fosfor, sering kali ketersediaannya terbatas. Unsur nitrogen yang sifatnya mudah menguap dan cepat mengalami pencucian, kalium mengalami pencucian serta fosfor yang banyak terangkut bersama-sama tanaman saat panen, menyebabkan ketersediaan unsur-unsur tersebut sering mengalami kekurangan saat dibutuhkan oleh tanaman (Surya, 2013).

Pupuk digolongkan menjadi dua jenis berdasarkan unsur hara yang terkandung yaitu pupuk tunggal (*single fertilizer*) dan pupuk majemuk (*compound fertilizer*). Pupuk tunggal merupakan pupuk yang hanya mengandung satu macam unsur hara seperti pupuk urea, SP-36, TSP, KCl dan ZA (Ariyanto, 2012). Pupuk majemuk merupakan pupuk campuran yang mengandung lebih dari satu macam unsur hara (makro maupun mikro) terutama N, P dan K (Sutejo, 1987).

Keberhasilan upaya pemupukan, perlu memperhatikan faktor seperti dosis, jenis pupuk, waktu aplikasi, cara aplikasi dan efisiensi pemupukan. Menurut Hartatik dan Ladiyani (2015), pupuk anorganik NPK majemuk merupakan salah satu jenis pupuk yang efisien ditinjau dari segi distribusi, penyimpanan, dan aplikasi daripada pupuk tunggal. Hal ini karena unsur nitrogen, fosfor, dan kalium terdapat dalam satu jenis pupuk tersebut. Meskipun demikian, penggunaan pupuk majemuk NPK tetap harus mengacu pada status hara tanah dan kebutuhan hara tanaman.

Menurut Santoso dkk., (2012) pemupukan NPK majemuk merupakan unsur hara yang baik dibandingkan dengan pemupukan tunggal. Fungsi nitrogen yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan vegetatif (Sarawa dkk, 2012), berperan penting untuk produksi daun dan pembentuk protein dalam benih yang berperan penting dalam menunjang vigor benih (Mugnisjah dan Setiawan, 1990). Fungsi fosfor untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar (Mugnisjah dan Setiawan, 1990), selain itu meningkatkan hasil, bobot kering tanaman, bobot biji, memperbaiki kualitas hasil serta mempercepat masa pematangan (Sarawa dkk, 2012). Kalium berperan untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang

tanaman (Sarawa dkk, 2012), berperan dalam proses pembentukan dan pengisian benih bersama dengan fosfor (Sutedjo, 1987).

Dosis pupuk NPK juga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kedelai yang lebih baik. Peningkatan pupuk NPK secara terus-menerus melebihi batas optimum mengakibatkan pertumbuhan dan hasil kedelai semakin menurun seiring dengan dosis yang diberikan. Dosis pupuk yang berlebihan dapat menjadi racun bagi tanaman. Hasil penelitian Ratnasari dkk. (2015) menunjukkan pemupukan NPK majemuk dengan dosis 250 kg/ha menunjukkan respon yang nyata terhadap tingkat kehijauan daun dan jumlah biji per sampel yang diberikan pada awal penanaman sebanyak setengah dari dosis masing-masing perlakuan dan setengahnya lagi diberikan sebagai pupuk susulan pada tanaman berumur 20 hari setelah tanam.

Selain meningkatkan produksi tanaman, pemupukan susulan juga dilakukan pada produksi benih. Pemupukan susulan pada saat berbunga dapat meningkatkan viabilitas awal benih lebih baik. Pemupukan susulan sebagai unsur hara tambahan bagi tanaman untuk membantu pertumbuhan vegetatif dan generatif sehingga tanaman dapat menghasilkan benih yang bernas dan memiliki viabilitas awal yang tinggi. Viabilitas awal yang tinggi sebelum ditanam atau disimpan merupakan langkah awal yang baik, benih sebagai bahan tanam. Benih yang memiliki viabilitas tinggi akan memberikan harapan keberhasilan suatu pertanaman yang tinggi pula. Hasil penelitian Nurmauli dan Nurmiaty (2010) menunjukkan pemupukan susulan NPK saat pembungaan pada tanaman kedelai ternyata mampu mempertahankan viabilitas benih kedelai sampai masa simpan 8 bulan.

### **2.3 Laju Pengisian Benih**

Benih merupakan produksi dari suatu tanaman budidaya, dimana ukuran benih merupakan salah satu komponen hasil yang sangat penting. Ukuran benih merupakan fungsi perkalian kecepatan pengisian bahan kering dengan lama waktu pengisian efektif. Benih mempunyai kemampuan untuk menimbun bahan kering. Hal ini merupakan salah satu faktor penting dalam proses produksi.

Perkembangan benih dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain kondisi tanaman sebelum berbunga dan kondisi tanaman setelah berbunga (Surtinah, 2005).

Laju pengisian benih merupakan laju penambahan bobot benih tanaman per satuan waktu rata-rata selama periode tertentu. Menurut Munier dan Ney (1998), laju pengisian benih yang tinggi dan berlangsung relatif lama akan menghasilkan bobot benih yang tinggi selama benih sebagai *sink* dapat menampung hasil asimilat. Akan tetapi bila *sink* cukup banyak tetapi hasil asimilat rendah mengakibatkan kahampaan benih. Selama masa pengisian benih, laju pertumbuhan benih dipengaruhi oleh konsentrasi CO<sub>2</sub> dan intensitas cahaya. Laju pengisian benih konstan selama periode pengisian benih meskipun ketersediaan asimilat dimodifikasi. Keragaman laju pengisian benih tergantung kondisi pertumbuhan di antara periode pembungaan hingga awal fase pengisian benih.

### **2.4 Efisiensi Pupuk**

Efisiensi pemupukan secara sederhana dianggap sebagai penggunaan pupuk sesuai dengan jenis, kondisi dan kebutuhan tanaman untuk mencapai hasil yang optimal dengan meminimalkan biaya yang dikeluarkan tanpa mengurangi



kadarnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa efisiensi merupakan nisbah antar hara yang diserap tanaman dengan hara yang diberikan. Nilai efisiensi serapan hara secara umum unsur N sebesar 40-60 %, P sebesar 15-20 % dan K sebesar 40-60%. Hara yang tidak dapat diserap oleh tanaman dapat disebabkan hilang karena menguap, terbawa air limpasan dan erosi, tersemat, diambil oleh mikroba, atau mengendap di dalam tanah (Yuwono, 2004).

Pemupukan yang berimbang merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman. Hasil penelitian Kuncoro (2008) menunjukkan bahwa efisiensi serapan P dan K padaimbangan pupuk Urea 150 kg/ha + ZA 50 kg/ha + SP-36 75 kg/ha + KCl 50 kg/ha sebesar 34.89% pada tanaman padi. Selain itu hasil penelitian Supramudho (2008) juga menunjukkan bahwa pemupukan organik 6 ton/ha + Urea 300 kg/ha + ZA 100 kg/ha + SP-36 150 kg/ha + KCl 100 kg/ha dapat meningkatkan efisiensi serapan N sebesar 55,5% pada tanaman padi.

## **2.5 Viabilitas Benih**

Viabilitas benih merupakan daya hidup benih yang dapat ditunjukkan dalam fenomena pertumbuhannya, gejala metabolisme dan kinerja kromosom.

Viabilitas benih dipakai untuk mengetahui kemampuan tumbuh normal benih dalam kondisi optimum dan sub optimum. Viabilitas benih ditentukan oleh daya berkecambah dan vigor benih. Persen perkecambahan merupakan informasi mengenai kemungkinan benih tumbuh normal pada kondisi lapang dan lingkungan yang optimum. Vigor benih merupakan kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang sub optimal. Vigor benih

didefinisikan sebagai sifat-sifat benih yang menentukan level potensi aktivitas dan performa benih atau lot benih selama perkecambahan atau pemunculan kecambah. Benih yang performanya bagus disebut benih bervigor tinggi, sedangkan benih yang performanya kurang bagus disebut benih bervigor rendah (Sadjad, 1993).

Persen perkecambahan merupakan parameter viabilitas yang dinyatakan dalam satuan persen. Persen perkecambah dihitung berdasarkan persentase kecambah normal pada pengamatan pertama sampai dengan hari terakhir pengujian.

Kecepatan berkecambah merupakan kemampuan suatu lot benih untuk berkecambah secara normal selama periode pengujian. Hasil penelitian Jumini (2006), menunjukkan kecepatan perkecambahan dan persen perkecambahan benih yang lebih tinggi menggambarkan bahwa vigor dan viabilitas suatu benih yang lebih tinggi akibat perlakuan beberapa jenis benih.

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dari Oktober 2016 sampai dengan April 2017. Percobaan lapang dilakukan di Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung, Bandar Lampung pada Oktober 2016 sampai dengan Januari 2017. Pengujian kualitas benih dilakukan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada April 2017.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kedelai Varietas Anjasmoro, insektisida dengan bahan aktif klorpirifos dan sipermetrin, pupuk Urea, pupuk KCl, pupuk SP-36 sebagai pupuk dasar dan pupuk NPK majemuk sebagai pupuk susulan.

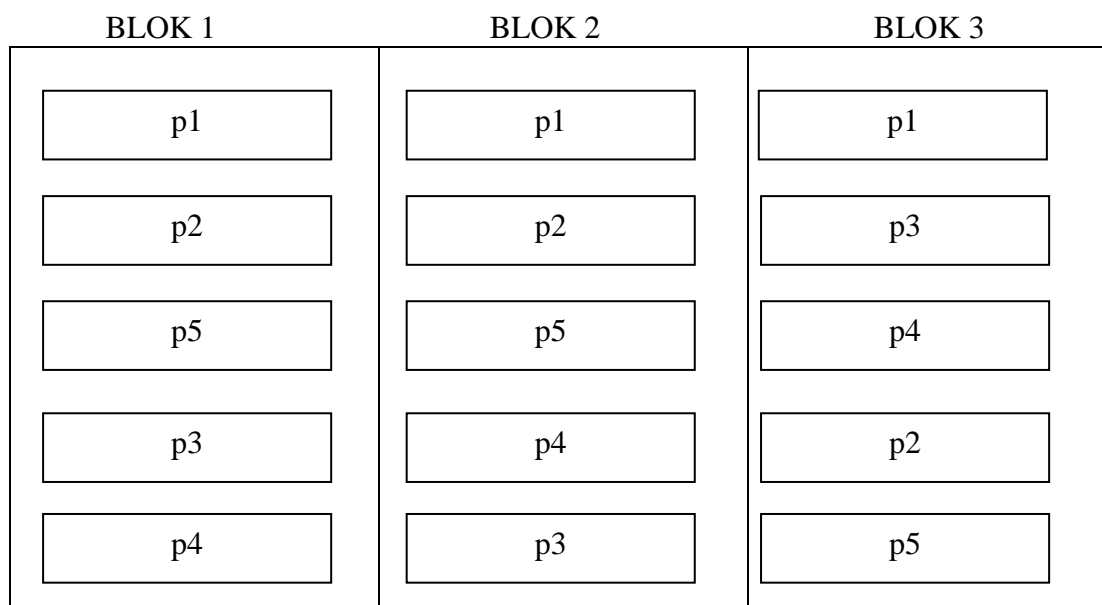
Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, koret, tali rafia, kamera, waring, plastik klip, plastik kantong, kertas lebel, patok, meteran, sabit, selang, *spreyer*, gunting, karung, oven, timbangan, nampan, alat tulis, alat pembagi benih, *seed counter*, pengempa kertas, kertas merang, karet ikat, germinator dan oven.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS).

Rancangan perlakuan berupa rancangan tunggal yang terdiri dari 5 taraf dosis pupuk NPK majemuk yaitu 0 kg/ha (p1), 50 kg/ha (p2), 100 kg/ha (p3), 150 kg/ha (p4), dan 200 kg/ha (p5). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 petak satuan percobaan dengan blok sebagai ulangan (Gambar 1).

Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Bila asumsi terpenuhi, data pengamatan dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji perbandingan Orthogonal Polinomial pada taraf nyata 5% (Tabel 3).



Gambar 1. Tata letak percobaan.

Keterangan: p1 = Pupuk NPK majemuk dosis 0 kg/ha.  
 p2 = Pupuk NPK majemuk dosis 50 kg/ha.  
 p3 = Pupuk NPK majemuk dosis 100 kg/ha.  
 p4 = Pupuk NPK majemuk dosis 150 kg/ha.  
 p5 = Pupuk NPK majemuk dosis 200 kgha.

Tabel 3. Koefisien Orthogonal Polinomial

Perbandingan	0	50	100	150	200
M. Linear	-2	-1	0	+1	+2
M. Kuadratik	+2	-1	-2	-1	+2

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Penyiapan Lahan

Penyiapan lahan diawali dengan pembersihan lahan dari gulma yang tumbuh dengan alat pemotong rumput dan sabit. Kemudian tanah digemburkan hingga kedalaman 15-20 cm dengan menggunakan cangkul.

#### 3.4.2 Pembuatan Petak Percobaan

Petak percobaan yang digunakan pada penelitian ini berukuran 1,5 m x 3 m dengan jarak antar blok (ulangan) 50 cm dan jarak antar plot 30 cm. Tanah yang telah diolah dibuat guludan, kemudian tanah diratakan pada setiap satuan petak percobaan.

#### 3.4.3 Penanaman Benih Kedelai

Penanaman kedelai dilakukan dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm, dengan jumlah tiga benih pada setiap lubang tanam dan penanaman dilakukan dengan cara ditugal. Pada setiap satuan percobaan dengan ukuran 1,5 m x 3 m dan jarak tanam 30 cm x 30 cm menggunakan 3 benih per lubang, maka diperoleh 50 lubang tanam dan 150 butir benih untuk setiap satuan percobaan. Setelah satu minggu tanam, dilakukan penyulaman untuk benih yang tidak tumbuh.

### 3.4.4 Aplikasi Pupuk

Pemupukan dasar urea 50 kg/ha, KCl 100 kg/ha, dan SP-36 100 kg/ha dilakukan pada saat 2 MST (minggu setelah tanam). Untuk pupuk urea diaplikasikan dalam dua tahap yaitu pada saat tanaman berumur 2 MST dan 3 MST masing-masing dengan dosis 25 kg/ha, sedangkan aplikasi pupuk dasar KCl dan SP-36 dilakukan dalam satu tahap yaitu pada saat 2 MST. Pupuk NPK majemuk sebagai pupuk susulan, diaplikasikan pada saat tanaman memasuki stadia pertumbuhan generatif R3 (mulai berpolong) yaitu tanaman sudah berpolong 50% dalam setiap petak percobaan. Pupuk NPK majemuk yang diberikan sebelumnya digerus terlebih dahulu, dengan dosis masing – masing 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha, 150 kg/ha, dan 200 kg/ha.

Tabel 4. Jumlah unsur N, P, dan K yang diaplikasikan pada petak percobaan sesuai perlakuan.

Pupuk Rekomendasi (Urea 50 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha)	N	P	K	Jumlah Pupuk Rekomendasi+Susulan (kg/ha)		
	23	36	60	N	P	K
Pupuk Susulan NPK Majemuk (16:16:16) kg/ha						
0	0	0	0	23	36	60
50	8	8	8	31	44	68
100	16	16	16	39	52	76
150	24	24	24	47	60	84
200	32	32	32	55	68	92

### 3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan, penjarangan, pembumbunan, dan aplikasi pestisida. Penyiraman dilakukan satu kali per hari yaitu pagi atau sore hari. Penyiraman tidak dilakukan apabila turun hujan dan kondisi tanah masih basah. Penyiangan gulma rutin dilakukan saat tanaman berumur 1 MST sampai 5 MST. Setelah tanaman berusia lebih dari 5 MST, penyiangan dilakukan jika keberadaan gulma dinilai telah mencapai ambang kerusakan tanaman atau telah menutupi 50% petak percobaan. Penjarangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST. Penjarangan dilakukan dengan cara memotong bagian pangkal batang tepat di atas permukaan tanah dengan menggunakan gunting hingga tersisa satu tanaman yang sehat. Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 4-8 MST. Tujuannya untuk memperkokoh posisi batang sehingga tanaman tidak mudah rebah. Aplikasi pestisida dilakukan jika ada serangan OPT. Penyemprotan dimulai pada saat tanaman berusia 4 MST.

### 3.4.6 Panen

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 minggu setelah tanam (MST) yaitu 110 hari. Pada umur tanaman tersebut, diperkirakan polong kedelai sudah masak. Tanaman yang sudah siap panen ditandai dengan warna daun mulai menguning dan rontok serta polong kedelai berwarna coklat muda.

### 3.4.7 Pengambilan sampel tanaman

Pengambilan sampel tanaman dilakukan dua tahap yaitu sampel pertumbuhan dan pengukuran produksi. Untuk sampel pertumbuhan yaitu laju pengisian biji

diambil selama periode generatif tanaman pada 10 MST (minggu setelah tanam) dan 12 MST (minggu setelah tanam). Sampel produksi diambil setelah tanaman dipanen masing-masing petak percobaan sebanyak 5 sampel tanaman.

### 3.5 Pengamatan

Untuk menguji kebenaran kerangka pemikiran dan hipotesis dilakukan pengamatan pada komponen pertumbuhan tanaman, produksi dan kualitas benih yang dihasilkan. Variabel yang diamati yaitu laju pengisian benih (g/hari), efisiensi pupuk NPK (kg/ha), bobot 100 butir benih kadar air 12% (g), bobot benih per tanaman, indeks panen (g), kecepatan perkecambahan (%/hari), persentase perkecambahan (%), dan bobot kering kecambah normal (g).

#### 3.5.1 Pertumbuhan Kedelai

##### 3.5.1.1 Laju Pengisian Benih

Laju pengisian benih diketahui dengan cara menghitung bobot kering benih pada minggu ke-10 MST dan 12 MST (fase generatif). Benih yang menjadi sampel dikeringkan dengan oven pada suhu 80<sup>0</sup>C selama 3 x 24 jam, yang sebelumnya telah dijemur selama 1 x 24 jam. Sutoro dkk., (2008) menyatakan bahwa laju pengisian benih dinyatakan dalam satuan gram per hari dan dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Laju pengisian benih} = \frac{\text{Bobot benih 12 MST} - \text{bobot benih 10 MST}}{14 \text{ hari}} \text{ (g/hari)}$$



### 3.5.1.2 Efisiensi Pupuk

Efisiensi pemupukan NPK secara agronomis dapat diketahui dengan menggunakan rumus (Tayafe, dkk., 2011) sebagai berikut:

$$EA = \frac{\text{hasil yang diberi pupuk NPK } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right) - \text{hasil yang tidak diberi pupuk NPK } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right)}{\text{jumlah pupuk NPK yang diberikan } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right)}$$

Keterangan:

EA : Efisiensi Agronomi.

### 3.5.2 Produksi kedelai

#### 3.5.2.1 Bobot 100 Butir Kadar Air 12%

Pengamatan bobot 100 butir kadar air 12% diukur menggunakan timbangan analitik. Benih yang dihasilkan terlebih dahulu dibersihkan, dipilih yang bernas kemudian dihomogenkan dengan alat pembagi tepat, setelah itu benih dihitung menggunakan *seed counter* sampai diperoleh 100 butir benih, kemudian ditimbang. Setelah didapat bobot 100 butir kemudian dilakukan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot 100 butir} = \frac{100 - \text{Kadar air terukur}}{100 - 12} \times \text{bobot kadar air terukur (g)}.$$

#### 3.5.2.2 Bobot Benih per Tanaman

Pengamatan bobot benih per tanaman dihitung dengan cara menimbang seluruh benih bernas yang dihasilkan dari setiap tanaman sampel dalam petak percobaan, sampel yang digunakan yaitu 5 tanaman.

### 3.5.2.3 Indeks Panen

Indeks panen (IP) diukur pada saat panen dengan cara membagi bobot kering benih dengan bobot kering benih dan bobot kering brangkasan (tanpa akar).

Indeks panen ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{We(g)}{We(g) + W(g)}$$

Keterangan : IP : Indeks panen  
 We : Bobot kering benih (g)  
 W : Bobot kering brangkasan (g) (Jumrawati, 2008).

### 3.5.3 Kualitas Benih

#### 3.5.3.1 Kecepatan Perkecambahan

Pengujian kecepatan perkecambahan dilakukan dengan metode UKDdp (uji kertas digulung kemudian dilapisi plastik). Kertas yang digunakan yaitu kertas merang. Kertas merang terlebih dahulu direndam dalam air, kemudian ditiriskan dengan cara dikempa menggunakan alat pengempa kertas. Pada setiap gulungan untuk masing-masing satuan percobaan ditanam 25 butir benih kedelai yang disusun zig zag. Pada lapisan bawah digunakan tiga lapis kertas yang sebelumnya telah dilapisi plastik dan dua lapis kertas sebagai penutup. Kertas kemudian digulung dan diletakkan dalam germinator tipe IPB 73-2A. Pengujian perkecambahan dengan 15 satuan percobaan dibutuhkan 375 butir benih kedelai. Pengamatan dilakukan mulai hari ke-2 setelah tanam sampai dengan hari ke-5 setelah tanam. Kecepatan perkecambahan benih dihitung dengan rumus:

$$KP = \sum \frac{\Delta KNt}{t}$$

Keterangan:

KP = Persen perkecambahan benih (%/hari).

$\Delta KNt$  = Kecambah normal harian (%).

t = Jumlah hari sejak penanaman benih hingga hari pengamatan ke t  
(2,3,4,5)

### 3.5.3.2 Persentase Perkecambahan

Pengujian persen perkecambahan dilakukan dengan metode UKDdp (uji kertas digulung kemudian dilapisi plastik). Kertas yang digunakan yaitu kertas merang. Kertas merang terlebih dahulu direndam dalam air, kemudian ditiriskan dengan cara dikempa. Pada setiap gulungan untuk masing-masing satuan percobaan ditanam 25 butir benih kedelai yang disusun zig zag. Pada lapisan bawah digunakan tiga lapis kertas yang sebelumnya telah dilapisi plastik dan dua lapis kertas sebagai penutup. Kertas kemudian digulung dan diletakkan pada germinator tipe IPB 73-2A. Pengujian perkecambahan dengan 15 satuan percobaan dibutuhkan 375 butir benih kedelai. Pengamatan dilakukan pada 3 HST dan 5 HST. Persen perkecambahan dinyatakan dalam persentase jumlah kecambah normal terhadap jumlah benih yang ditanam. Persen perkecambahan benih dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$PP = \frac{KN 1 + KN 2}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

PP = Persentase perkecambahan (%).

KN1 = Kecambah normal pada pengamatan 1.

KN2 = Kecambah normal pada pengamatan 2.

n = Jumlah benih yang ditanam.

### 3.5.3.3 Bobot Kering Kecambah Normal (BKKN)

Bobot kering kecambah normal (BKKN) diperoleh dari mengeringkan kecambah normal sebanyak 5 kecambah setiap perlakuan. Pengukuran dilakukan pada kecambah normal dari uji keserempakan perkecambahan pada hari ke-4 setelah tanam (HST). Kecambah yang tumbuh normal dipisahkan dari kotiledon, kemudian dibungkus dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 80<sup>0</sup>C selama 3 x 24 jam lalu ditimbang menggunakan timbangan digital. Bobot kering kecambah normal adalah rata-rata bobot kering kecambah normal dari lima sampel kecambah normal pada masing-masing perlakuan, BKKN diukur dalam satuan gram/kecambah.

$$\text{BKKN} = \frac{\text{Bobot kering kecambah normal dalam satuan ulangan}}{\text{Jumlah kecambah normal dalam ulangan tersebut}}$$

Keterangan :

BKKN = Bobot kering kecambah normal (g).

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemupukan dosis rekomendasi (NPK tunggal) dan pupuk susulan NPK majemuk dosis 146,12 kg/ha menghasilkan produksi benih kedelai 22,16 g per tanaman atau setara 2,46 t/ha (berdasarkan variabel bobot benih per tanaman).

Dosis rekomendasi dan pupuk susulan NPK majemuk sampai dosis 200 kg/ha menghasilkan viabilitas yang tinggi. Dosis pupuk susulan 142,12 kg/ha menghasilkan kecepatan perkecambahan 33,07% per hari. Dosis 165,67 kg/ha menghasilkan persentase perkecambahan benih 86,67%. Dosis 137,50 kg/ha menghasilkan bobot kering kecambah normal 0,03 g.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan pengamatan variabel laju pengisian benih, peningkatan dosis pupuk susulan NPK majemuk masih menunjukkan hasil yang linear. Pengamatan variabel tersebut dilakukan sampai 12 MST sedangkan umur kedelai varietas Anjasmoro yaitu 110 hari atau setara 14 MST. Oleh karena itu disarankan untuk pengamatan laju pengisian benih varietas tersebut dilakukan sampai 14 MST sesuai dengan umur panennya..

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2008. *Budidaya Kedelai*. Penebar Swadaya. Yogyakarta. 65 hlm.
- Adisarwanto, T. 2005. Efisiensi penggunaan pupuk kalium pada kedelai di lahan sawah. *Buletin Palawija*. No.7 dan 8 : 30-37.
- Ariyanto, D.W. 2012. *Kesuburan Tanah*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 9 hlm.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2010. *Kriteria Intensitas Curah Hujan di Wilayah Indonesia*. Jakarta
- Badan Pusat Statistika. 2016. Dirjen hasil Sembiring Release Angka Prakiraan Produksi Padi, Jangung dan Kedelai Tahun 2016. <http://tanamanpangan.pertanian.go.id/index.php>. Diakses pada 21 Desember 2016 pukul 07: 28.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Rekomendasi pemupukan tanaman kedelai pada berbagai tipe penggunaan lahan. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/document.php>. Diakses pada 11 Februari 2017 pukul 19:35.
- Daryati, Yayuk N. dan Ermawati. 2016. Viabilitas benih kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) varietas Dering-1 pascasimpan 4 bulan asal pemupukan susulan saat R3. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Lampung. 68 hlm.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 126 hlm.
- Hartatik, W. dan Ladiyani R.W. 2015. Pengaruh pupuk majemuk NPKS dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah pada inceptisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 34 (2) : 176.
- Ilyas, A. dan Djufry, F. 2013. Analisis korelasi dan regresi dinamika populasi hama dan musuh alami pada beberapa beberapa varietas unggul padi setelah penerapan PHT di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan. *Informatika Pertanian*. 22 (1) : 8.

- Irwan A. W. 2006. *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine max [L.] Merrill)*. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Jatinangor. 43 hlm.
- Jumini. 2006. Viabilitas benih sebagai indikator tingkat pencemaran lingkungan. *Jurnal Floratek*. 2 (1) : 12-18.
- Jumrawati. 2008. *Efektivitas Inokulasi Rhizobium sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Tanah Jenuh Air*. Dinas Pertanian Provinsi Sulawesi Tenggara. Palu. 47-55 hlm.
- Kamil. 1979. *Teknologi Benih 1*. Angkasa Raya. Jakarta. 227 hlm.
- Kementan. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kedelai*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta. 73 hlm.
- Kuncoro, H. 2008. Efisiensi serapan P dan K serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) pada berbagai imbanagn pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di lahan sawah palur sukoharjo. (*Skripsi*). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 43 hlm.
- Mugnisjah, W. Q. dan A. Setiawan. 1990. *Pengantar Produksi Benih*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 610 hlm.
- Muis, Asmary, Didik, I. dan Jaka, W. 2013. Pengaruh inokulasi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill pada berbagai interval penyiraman. *Jurnal Vegetalika*. 2 (2) : 7-20.
- Munier, J. N.G. and Ney, B. 1998. Seed growth rate in grain legumes II. Seed growth rate depends on cotyledon caal number. *Jurnal of Experimental Botany*. 329 (49) : 1971-1976.
- Nurmauli, N. dan Y. Nurmiaty. 2010. Pengaruh hidrasi dehidrasi dan dosis pupuk NPK pada viabilitas benih kedelai. *Jurnal Agrotropika*. 15 (1): 1-8.
- Pratama, B.J. 2016. Pengaruh dosis pemupukan NPK majemuk susulan yang diaplikasikan saat awal berbunga (R1) pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* [L] Meriil). (*Skripsi*). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 53 hlm.
- Putranto, W. A. 2016. Aplikasi pupuk NPK majemuk 16:16:16 pada R3 (mulai berpolong) dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill). (*Skripsi*). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 52 hlm.
- Ratnasari, D., M. K. Bangun, dan R. I. M. Damanik. 2015. Respon dua varietas kedelai (*Glycine max* [L] Merrill.) pada pemberian pupuk hayati dan NPK majemuk. *Jurnal Online Agroteknologi*. 3(1) : 273-286.

- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta. 103 hlm.
- Santoso, S.P. 2005. *Teknologi Pengolahan Kedelai*. Laboratorium kimia pangan. Malang. 37 hlm.
- Santoso, B., U.S. Budi, dan E. Nurnasari. 2012. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk NPK majemuk terhadap pertumbuhan, produksi, dan analisis usaha tani rosela merah. *Jurnal Littri*. 18 (1) : 17-23.
- Sarawa, A. Nurmas, dan Muh. Dasril A. 2012. Pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max [L.]*) yang diberi pupuk guano dan mulsa alang-alang. *Jurnal Agroteknos*. 2 (2) : 97-105.
- Sumarno, Suyanto, Adi Widjono, Hermanto dan Husni Kasim. 2007. *Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangani*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 521 hlm.
- Supramudho, G. N. 2008. Efisiensi serapan N serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) pada berbagai imbalanced pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di lahan sawah palur sukoharjo. (*Skripsi*). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 43 hlm.
- Surtinah. 2005. Hubungan pemangkasan organ bagian atas tanaman jagung (*Zea mays*, L) dan dosis urea terhadap pengisian biji. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 1 (2) : 27-30.
- Surya. 2013. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max [L.] Merrill*) berdasarkan jarak tanam dan pemupukan phonska. *Risalah Seminar Hasil Penelitian di Universitas Negeri Gorontalo*. 7 hlm.
- Suryati, D., N. Susanti, dan Hasanudin. 2009. Waktu aplikasi pupuk nitrogen terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kedelai varietas kipas putih dan galur 13 ED. *Jurnal Akta Agrosia Fakultas Pertanian UNIB*. 12(2) : 204-2012.
- Sutedjo, M.M. 1987. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT Rineka Cipta. Jakarta. 177 hlm.
- Sutoro, N. Dewi, dan M. Styowati. 2008. Hubungan sifat morfofisiologis tanaman dengan hasil kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 27 (3) : 185-190.
- Tayafe M., A. Gerayzade, E. Amiri, and A. Nasrollah Zade. 2011. Effect of nitrogen fertillizer on nitrogen uptake, nitrogen use efficiency of rice. *International Conference on Biology, Environment and Chemistry*. 24 (11): 470-473.



- Wati, N., Yahumri dan Afrizon. 2015. Rekomendasi pupuk tanaman jagung dan kedelai di Kabupaten Kaur, Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indon.* 1 (4) : 914-917.
- Wibowo, D.K. 2014. Pengaruh bentuk dan dosis pupuk NPK majemuk susulan pada viabilitas benih kedelai (*Glycine max [L.] Merrill*) Varietas Dering 1 prasimpan. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 53 hlm.
- Yuwono, N. M. 2004. *Kesuburan Tanah*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 247 hlm.
- Zaini, Z. 2009. Memacu peningkatan produktivitas padi sawah melalui inovasi teknologi budidaya spesifik lokasi dalam era revolusi hijau lestari. *Pengembangan Inovasi Pertanian.* 2 (1) : 35-47.