PENGARUH PEMANGKASAN PUCUK DAN PUPUK GANDASIL D PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)

Oleh :

DIAS ANGGARSARI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG

2015

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PENGARUH PEMANGKASAN PUCUK DAN PUPUK GANDASIL D PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)

Oleh :

DIAS ANGGARSARI
115040201111076

MINAT: BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI: AGROEKOTEKNOLOGI

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG

2015

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2015

Dias Anggarsari

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi	: PENGARUH PEMANGKASAN PUCUK DAN PUPUK GANDASIL D PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)
Nama Mahasiswa	: DIAS ANGGARSARI
NIM	: 115040201111076
Jurusan	: Budidaya Pertanian
Program Studi	: Agroekoteknologi
Menyetujui	: Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama,

Dr.Ir. Titiek Islami, MS.
NIP. 195109211981032001

Pembimbing Pendamping,

Dr.Ir. Titin Sumarni, MS.
NIP. 196203231987012001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 19601012 1986012001

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

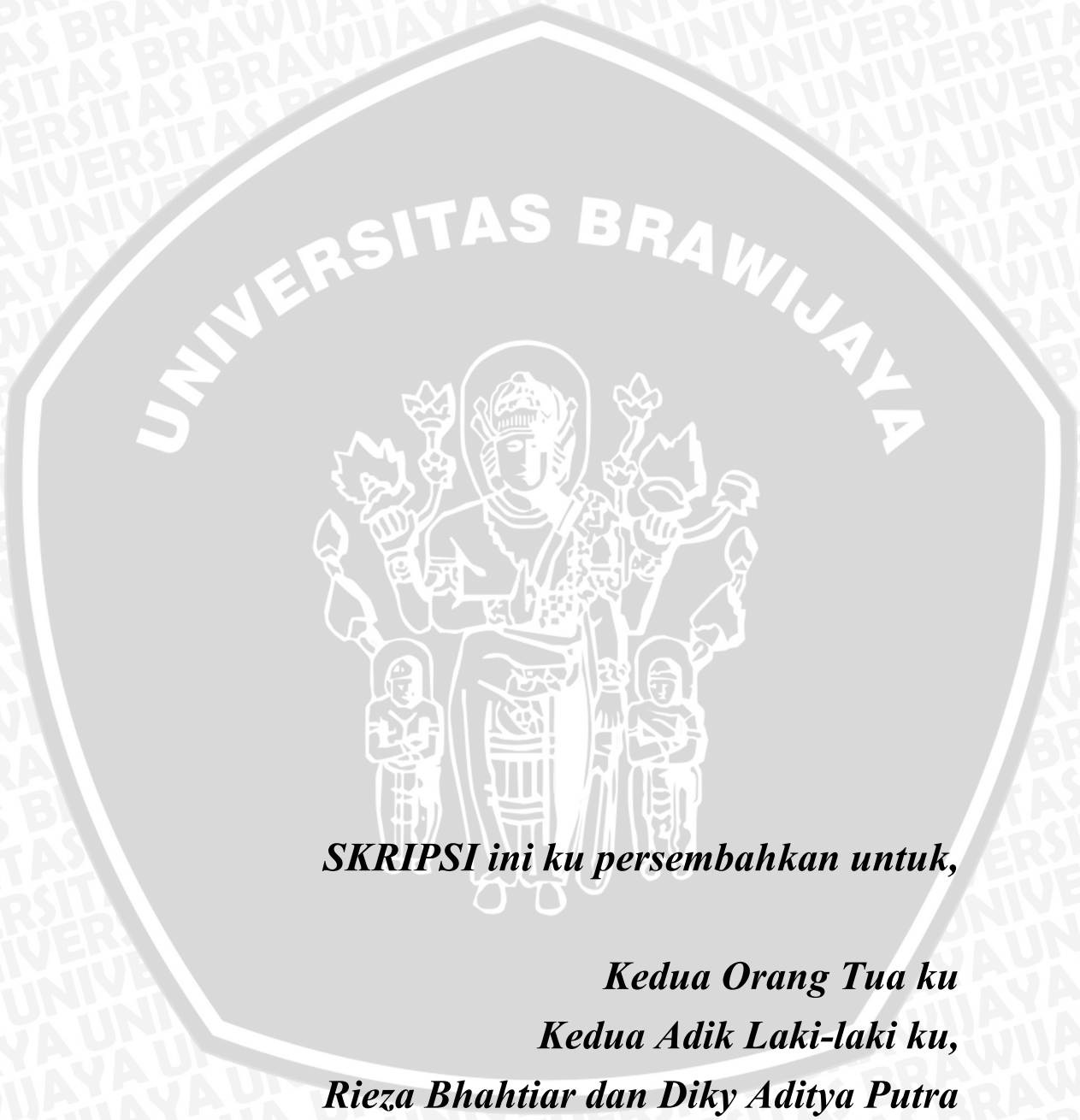
MAJELIS PENGUJI

Penguji I	Penguji II
Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno NIP. 194506071974121001	Dr.Ir. Titin Sumarni, MS. NIP. 196203231987012001
Penguji III	Penguji IV
Dr.Ir. Titiek Islami, MS. NIP. 195109211981032001	Dr. Ir. Nurul Aini, MS NIP. 19601012 1986012001

Tanggal Lulus :

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id



SKRIPSI ini ku persembahkan untuk,

Kedua Orang Tua ku
Kedua Adik Laki-laki ku,
Rieza Bhahtiar dan Diky Aditya Putra
Teman-teman ku Agroekoteknologi'11 &
Angga Ady Setyawan

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

Dias Anggarsari. 115040201111076. Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Pupuk Gandasil D pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.*)*. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Titiek Islami, MS. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. sebagai Pembimbing Pendamping.

Kedelai (*Glycine max* L.) ialah komoditas pangan yang memiliki kandungan gizi tinggi serta mampu menghasilkan karbohidrat dan protein. Hal tersebut menjadikan permintaan akan kebutuhan kedelai terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk di Indonesia. Produktivitas kedelai Anjasmoro berkisar ±2,25 ton ha^{-1}, akan tetapi produktivitas kedelai yang dihasilkan masih rendah berkisar antara 0,8-1,3 ton/ha (Kriswantoro *et.al*, 2012). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kedelai yaitu dengan menekan pertumbuhan vegetatif dan memaksimalkan pertumbuhan generatif. Pertumbuhan vegetatif tanaman pada umumnya ditandai dengan adanya dominansi apikal yang menyebabkan pertumbuhan tunas lateral menjadi terhambat. Upaya untuk mengurangi dominansi apikal yaitu dengan pemangkasan bagian pucuk tanaman. Pada fase vegetatif pertumbuhan tanaman juga sangat membutuhkan ketersediaan unsur hara dalam jumlah cukup untuk membantu pertumbuhan pucuk tanaman yang telah dipangkas serta membantu tahap metabolisme tanaman. Oleh karena itu pemangkasan pucuk dan penambahan pupuk daun diharapkan dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari pengaruh pemangkasan pucuk dan konsentrasi pupuk daun Gandasil D pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Hipotesis yang diajukan ialah pemangkasan pada fase awal vegetatif membutuhkan konsentrasi pemupukan Gandasil D lebih besar, sedangkan pemangkasan pada fase awal generatif membutuhkan konsentrasi pemupukan pupuk daun Gandasil D lebih sedikit.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari – Mei 2015 di lahan pertanian Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Batu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, sabit, tugal, tarli rafia, gunting, kamera dan alat penunjang lainnya. Bahan yang digunakan meliputi benih kedelai varietas Anjasmoro, Sevin 85 SP, pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCl dan pupuk daun Gandasil D. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri dari faktor 1 ialah pemangkasan pucuk (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa dipangkas (P_0), pemangkasan awal vegetatif pada 15 hst (P_1), dan pemangkasan awal generatif pada 37 hst (P_2). Faktor 2 ialah pemupukan Gandasil D dilakukan pada 15 dan 37 hst (W) yang terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa pemupukan (W_0), pemupukan 15 g lt^{-1} air (W_1), pemupukan 20 g lt^{-1} air (W_2), dan pemupukan 25 g lt^{-1} air (W_3). Dari kedua faktor tersebut, diperoleh 12 kombinasi dengan 3 ulangan, sehingga diperoleh 36 petak percobaan. Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan pertumbuhan dan panen. Parameter pengamatan yang diamati meliputi indeks luas daun (ILD), luas daun, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot kering biji per tanama, bobot 100 biji kering, jumlah cabang produktif dan hasil panen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis uji F dengan taraf 5%, apabila terdapat beda nyata maka dilakukan uji lanjutan BNT dengan taraf 5%.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D pada seluruh parameter pertumbuhan dan hasil. Perlakuan pemangkasan pucuk berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah biji, jumlah cabang produktif, berat kering biji, dan hasil panen. Perlakuan pemangkasan pucuk terbaik ialah pada fase awal generatif yang dapat menekan tinggi tanaman sebesar 12,18%, meningkatkan jumlah polong 26,04%, meningkatkan jumlah biji 26,97%, meningkatkan jumlah cabang produktif 4%, meningkatkan berat kering biji dan hasil panen sebesar 14% dari perlakuan kontrol. Pada parameter berat 100 biji perlakuan terbaik ialah pemangkasan pada awal vegetatif dan pemangkasan pada awal generatif, masing-masing perlakuan meningkatkan berat 100 biji sebesar 6,7% dan 7,5% dari perlakuan kontrol. Sedangkan perlakuan pemupukan Gandasil D tidak memberikan pengaruh pada berbagai parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil.

SUMMARY

Dias Anggarsari. 115040201111076. Effect of Pruning and Gandasil D Fertilizer on The Growth and Yield of Soybean (*Glycine max* L.). Supervised by Dr.Ir. Titiek Islami, MS as the main supervisor and Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. as co. supervisor

Soybean (*Glycine max* L.) is one of food comodities that contains high nutrients and able to produce carbohydrates and proteins. Soybean demand belong to the growth of population in Indonesia. Productivity of soybean verieties Anjasmoro range of ±2,25 tonnes ha^{-1}, however productivity of soybean is still low at 0,8 to 1,3 tonnes ha^{-1} (Kriswantoro *et.al*, 2012). One of these efforts could to increased productivity of soybean was suppres the growth of vegetative and generative growth maximizing. Were vegetative growth of plant generally characterized by apical dominance, which could lead to the growth of lateral buds become obstructed. It could be reduced by pruning shoots of the plants. Than on vegetative phase plant growth also required the availability of nutrients in sufficient quantities to support the growth of plant shoots that pruned and helped the stage of plant metabolism. Therefore the pruning shoots and Gandasil D foliar fertilizer additions was expected to increase the yield of soybean. The purpose of this reasearch were to study the effect of pruning shoots with concentration of foliar fertilizer by Gandasil D on growth and yield of soybean. The hypothesis this research it was pruning shoot in the early of vegetative phase need larger concentrations for Gandasil D fertilizer, While pruning shoot in the early of generative phase need more less for Gandasil D fertilizer.

This research was conducted on February until May 2015 at Pendem, Junrejo, Batu. Tools used in this research were hoe, sickle, stick, raffia, scissors, camera and the other supporting tools. The materials used were soybean seed varieties Anjasmoro, Sevin 85 SP, Urea fertilizer, SP36 fertilizer, KCl fertilizer and Gandasil D fertilizer. Methods of this research used factorial randomized block design which consisted of two factors, first factor was pruning shoots (P) completed by 3 levels involve without pruning (P_0), pruning in the early of vegetative phase (P_1), pruning at the early of generative phase (P_3). The second factor was the fertilizing with Gandasil D at 15 and 37 day after planting, completed by 4 levels involve without fertilization (W_0), Gandasil D fertilization concentration of 15 g lt^{-1} (W_1), Gandasil D fertilization concentration of 20 g lt^{-1} (W_2), and the last Gandasil D fertilization concentration of 25 g lt^{-1} (W_3). Based on two factors obtained 12 combinations with 3 replication, so obtained 36 plot trial. Observations were carried out consisted of observations of growth and harvest. Observations observed consist leaf area index (ILD), leaf area, plant height, number of leaves, number of pods per plant, number of seeds per plant, seeds dry weight, weight of 100 seeds, the number of productive branches and crops. The data obtained were analyzed using the F test with a level of 5%, if F count have a disignificantly different it will done with LSD at 5%.

Results showed that did not interaction betweent pruning shoot and Gandasil D fertilizer, did not significantly different on all parameters from growth and yield. The pruning shoot was significantly different on plant height, number of pods per plant, number of seeds per plant, number of productive branches, seeds dry weight and crops. The best treatment was prunig shoots in the early generative phase that can suppress 12,18% of plant height, increased 26,04% the number of

pods, increased 26,97% seed number, increased 4% the number of productive branches, increased 14% seed dry weight and crop yields from control treatment. The weight of 100 seeds the best treatment was pruning shoot in the early vegetative and generative phase, each was can increased 6,7 % and 7,5% weight of 100 seeds from the control treatment. While fertilization treatment Gandasil D was not significantly different to the all parameters observation of growth and yield.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, yang kiranya patut penulis ucapkan, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Pupuk Gandasil D pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)**". Dalam penyusunannya, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT, kedua orang tua, kedua adik laki-laki ku, dan teman-teman Agroekoteknologi yang selalu memberikan dukungan dan semangat. Tidak lupa teruntuk Dr. Ir. Titiek Islami, MS. selaku dosen pembimbing utama, Dr.Ir. Titin Sumarni, MS., selaku dosen pembimbing pendamping dan Prof.Dr.Ir. Bambang Guritno selaku dosen pembahas atas bimbingan, saran dan kritik yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Tak ada gading yang tak retak begitu juga dengan penulisan skripsi penelitian ini. Penulis mengharapkan banyak masukan yang membangun terkait penulisan skripsi penelitian. Semoga nantinya skripsi penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Juni 2015

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis ialah anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir di kota Malang, pada tanggal 29 Maret 1993 dari seorang ayah bernama Siyadi dan seorang ibu bernama Purwati.

Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-kanak Mardi Sunu, Malang pada tahun 1997-1999 dan SD Negeri Purwantoro 5, Malang pada tahun 1999-2005, kemudian penulis melanjutkan ke SMP Shalahuddin Malang pada tahun 2005-2008, dan meneruskan ke SMA Negeri 7 Malang pada tahun 2008-2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur undangan.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif dalam unit kegiatan mahasiswa Unitantri (Unit Karawitan dan Tari) dan Bengkel Seni sebagai penari pada tahun 2011-2014. Penulis pernah mengikuti Gebyar Festival Tari kontingen Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2012 dan Festival Reyog Nasional XX kontingen Universitas Brawijaya pada tahun 2013. Kemudian pada tahun 2013 penulis pernah mengikuti kepanitiaan RANTAI IV dan pada tahun yang sama penulis juga mengikuti kepanitiaan diklatsar Bengkel Seni. Selain itu penulis juga pernah menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Hortikultura Lanskap pada tahun 2015.

DAFTAR ISI

RINGKASAN v
SUMMARY vii
KATA PENGANTAR ix
RIWAYAT HIDUP x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
1.Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2
1.3 Hipotesis 2
2. Tinjauan Pustaka 3
2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kedelai 3
2.2 Peran Pemangkasan Pucuk pada Tanaman Kedelai 5
2.3 Peran Pupuk Daun Gandasil D pada Tanah dan Tanaman 7
3. Bahan dan Metode 10
3.1 Waktu dan Tempat 10
3.2 Alat dan Bahan 10
3.3 Metode Penelitian 10
3.4 Pelaksanaan Penelitian 11
3.5 Pengamatan 13
3.6 Analisis Data 15
4. Hasil dan Pembahasan 16
4.1 Hasil 16
4.2 Pembahasan 21
5. Kesimpulan dan Saran 26
5.1 Kesimpulan 26
5.2 Saran 26
DAFTAR PUSTAKA 27
LAMPIRAN 30

DAFTAR TABEL

Nomor **Halaman**

Teks

1. Kombinasi antar perlakuan 11
2. Rata-rata tinggi tanaman 16
3. Rata-rata jumlah daun 17
4. Rata-rata luas daun.....18
5. Rata-rata indeks luas daun (ILD) 18
6. Rata-rata jumlah cabang produktif dan tidak produktif 19
7. Rata-rata komponen hasil.....20
8. Analisis ragam tinggi tanaman umur 45 HST 34
9. Analisis ragam tinggi tanaman umur 52 HST 34
10. Analisis ragam tinggi tanaman umur 59 HST 35
11. Analisis ragam tinggi tanaman umur 66 HST 35
12. Analisis ragam tinggi tanaman umur 73 HST 36
13. Analisis ragam jumlah daun umur 45 HST 37
14. Analisis ragam jumlah daun umur 52 HST 37
15. Analisis ragam jumlah daun umur 59 HST 38
16. Analisis ragam jumlah daun umur 66 HST 38
17. Analisis ragam jumlah daun umur 73 HST 39
18. Analisis ragam luas daun per tanaman umur 45 HST 40
19. Analisis ragam luas daun per tanaman umur 52 HST 40
20. Analisis ragam luas daun per tanaman umur 59 HST 41
21. Analisis ragam luas daun per tanaman umur 66 HST 41
22. Analisis ragam luas daun per tanaman umur 73 HST 42
23. Analisis ragam indeks luas daun per tanaman umur 45 HST 43
24. Analisis ragam indeks luas daun per tanaman umur 52 HST 43
25. Analisis ragam indeks luas daun per tanaman umur 59 HST 44
26. Analisis ragam indeks luas daun per tanaman umur 66 HST 44
27. Analisis ragam indeks luas daun per tanaman umur 73 HST 45
28. Analisis ragam jumlah cabang produktif per tanaman.....46
29. Analisis ragam jumlah cabang tidak produktif per tanaman.....46
30. Analisis ragam jumlah polong per tanaman.....47
31. Analisis ragam jumlah biji per tanaman.....47
32. Analisis ragam berat kering biji per tanaman 48
33. Analisis ragam berat 100 biji per tanaman.....48
34. Analisis ragam hasil panen per tanaman.....49

DAFTAR GAMBAR

Nomor **Halaman**

Teks

1. Stadia pertumbuhan tanaman kedelai....4
2. Struktur jaringan meristem pada ujung batang 5
3. Dominansi apikal 7
4. Skema pemangkasan pucuk pada berbagai umur....12
5. Denah petak percobaan 31
6. Denah pengambilan petak contoh 32
7. Persiapan lahan....50
8. Tanaman kedelai pada umur 15 hst....50
9. Tanaman kedelai pada saat panen 50
10. Tahap pemangkasan pucuk fase awal vegetatif dan fase awal generatif 51
11. Pucuk tanaman yang telah dipangkas dan cabang baru hasil pemangkasan pucuk....51
12. Tahap pemupukan pupuk Gandasil D....51
13. Tanaman kedelai akibat perlakuan tanpa pemangkasan pucuk dan pemupukan pupuk Gandasil D....52
14. Tanaman kedelai akibat perlakuan pemangkasan pucuk fase awal vegetatif dan pemupukan Gandasil D....53
15. Tanaman kedelai akibat perlakuan pemangkasan pucuk fase awal generatif dan pemupukan Gandasil D....54

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor. **Halaman**

Teks

1. Deskripsi Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro 30
2. Denah Petak Percobaan.....31
3. Denah Pengambilan Contoh Tanaman.....32
4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Urea, SP36 dan KCl.....33
5. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman 34
6. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun.....37
7. Hasil Analisis Ragam Luas Daun 40
8. Hasil Analisis Ragam Indeks Luas Daun (ILD) 43
9. Hasil Analisis Ragam Pengamatan Hasil.....46
10. Data Curah Hujan Bulan Februari-Maret 2015.....50
11. Dokumentasi Penelitian 54
12. Tahap Pemangkasan Pucuk dan Pemupukan Gandasil D.....55
13. Tanaman Kedelai akibat Pemangkasan Pucuk dan Pemupukan Gandasil D...56

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) ialah komoditas pangan yang memiliki kandungan gizi tinggi serta mampu menghasilkan karbohidrat dan protein. Hal tersebut menjadikan permintaan akan kebutuhan kedelai terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk di Indonesia. Berdasarkan data deskripsi benih, produktivitas kedelai varietas Anjasmoro berkisar ± 2,25 ton ha^{-1} (Djauhari *et al*., 2003). Akan tetapi produktivitas kedelai Anjasmoro yang dihasilkan oleh petani masih rendah yaitu berkisar antara 0,8-1,3 ton ha^{-1} (Kriswantoro *et.al*., 2012). Faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kedelai salah satunya ialah teknik budidaya yang diterapkan masih kurang optimal.

Berdasarkan pada kenyataan rendahnya produktivitas kedelai tersebut, maka perlu dilakukan beberapa upaya perbaikan teknik budidaya yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menekan pertumbuhan vegetatif dan memaksimalkan pertumbuhan generatif. Pertumbuhan vegetatif tanaman pada umumnya ditandai dengan adanya dominansi apikal yaitu pertumbuhan akar, batang dan daun. Adanya dominansi apikal ini dapat menyebabkan pertumbuhan tunas lateral menjadi terhambat. Selain terhambatnya tunas lateral pertumbuhan batang yang tidak teratur dapat menyebabkan tajuk tanaman bagian bawah tidak dapat menerima cahaya matahari secara optimal. Pemangkasan dilakukan dengan cara pemotongan bagian tanaman terutama pada bagian pucuk, cabang dan daun. Pemangkasan pucuk dapat meningkatkan jumlah biji tanaman kacang tanah (Utami dalam Fabiola, 2004).

Pada fase vegetatif pertumbuhan tanaman membutuhkan ketersediaan unsur hara dalam jumlah cukup untuk membantu pertumbuhan pucuk tanaman yang telah dipangkas serta membantu metabolisme tanaman. Dalam penelitian Biki (2014), penambahan bahan anorganik melalui daun bertujuan untuk mempercepat penyerapan unsur hara oleh tanaman. Pemupukan pupuk daun sangat menguntungkan bagi tanaman, karena pupuk daun menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Pupuk daun Gandasil D ialah pupuk daun dengan kandungan hara makro yang menyediakan unsur N, P, dan K dalam

jumlah besar dan hara mikro yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Selain itu pemberian tambahan unsur hara melalui daun lebih efisien, karena proses penyerapan unsur hara berlangsung pada stomata daun. Pada hasil penelitian Zamriyetti dan Rambe (2006), pemupukan pupuk daun pada awal pertumbuhan dengan dosis 6 g lt^{-1} dapat meningkatkan berat per 100 biji dan produksi kering kedelai. Dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai, pemangkasan pucuk dan pemupukan pupuk daun Gandasil D ini diharapkan dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antar kedua faktor tersebut.

1.2 Tujuan

1. Untuk mempelajari pengaruh pemangkasan pucuk dan pemupukan pupuk Gandasil D terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
2. Untuk mempelajari pengaruh waktu pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
3. Untuk mempelajari pengaruh konsentrasi pupuk Gandasil D terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

1.3 Hipotesis

Terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dengan berbagai macam konsentrasi pemupukan pupuk Gandasil D yang dapat meningkatkan produktivitas kedelai.

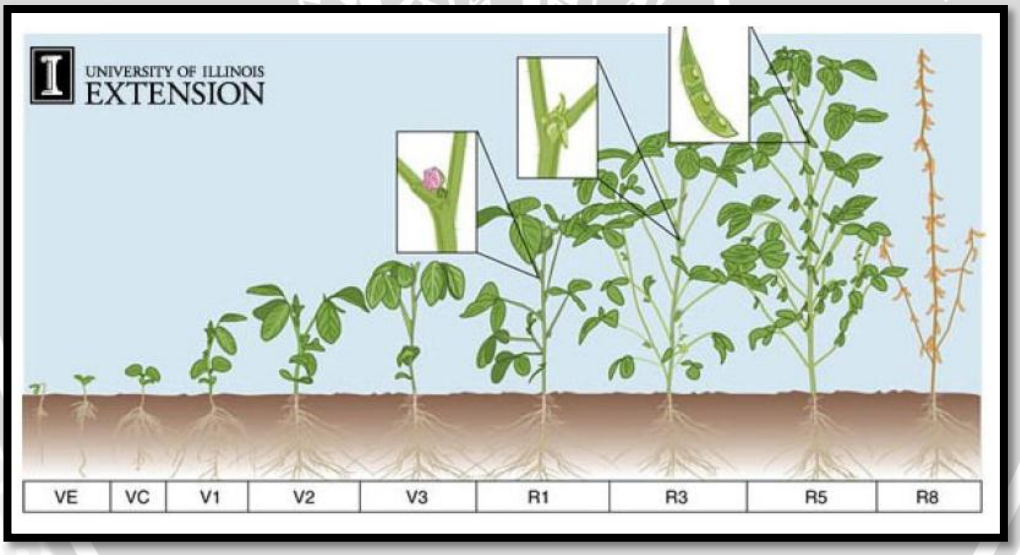
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kedelai

Pertumbuhan tanaman ialah suatu proses yang kompleks dengan proses vital yang menyebabkan suatu perubahan pada setiap tanaman. Pola pertumbuhan tanaman kedelai di lapang memiliki perbedaan sesuai dengan varietas masing-masing. Akan tetapi sebagian besar pertumbuhan kedelai pada setiap varietas memiliki karakter utama yang hampir sama, dan dibedakan menjadi dua antara lain stadia pertumbuhan vegetatif dan stadia pertumbuhan generatif (Pitojo, 2003). Pada stadia vegetatif, fase pertumbuhan ditandai dengan munculnya tanaman ke atas permukaan tanah hingga munculnya buku subur dan bunga pertama. Pada stadia vegetatif terdapat stadia perkecambahan yang ditandai dengan adanya kotiledon yang terangkat ke atas permukaan tanah kemudian diikuti dengan terbukanya daun primer pada umur 2-3 hari perkecambahan. Ciri lain pertumbuhan vegetatif dihitung dari jumlah buku yang terbentuk pada batang utama dan telah memiliki daun yang terbuka penuh atau Unifoliat (Adie dan Krisnawati, 2007). Selain itu pertumbuhan vegetatif juga ditandai dengan adanya dominansi apikal, yang menyebabkan pertumbuhan tunas lateral terhambat dan penerimaan cahaya matahari oleh organ tanaman bagian bawah kurang optimal. Sedangkan stadia pertumbuhan generatif atau reproduktif dimulai pada saat tanaman kedelai berbunga kemudian mengalami perkembangan polong dan perkembangan biji hingga pada pemasakan biji atau panen (Irwan, 2006).

Sistem perakaran tanaman kedelai ialah akar tunggang yang dapat tumbuh hingga kedalaman 2 m. Perakaran tanaman kedelai memiliki ciri dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium japanicum* yang dapat membentuk bintil akar dan mampu memfiksasi nitrogen. Kedelai memiliki bentuk daun trifoliat yaitu bentuk daun yang menjari tiga dengan bentuk yang bervariasi antara lain oval dan lanceolate. Bunga tanaman kedelai umunya berwarna ungu dan putih yang akan tumbuh pada ketiak daun, bunga kedelai termasuk dalam bunga sempurna (Adisarwanto, 2014). Pertumbuhan batang tanaman kedelai dibedakan menjadi dua tipe yaitu determinate dan indeterminate. Perbedaan sistem pertumbuhan batang tersebut didasarkan pada munculnya bunga. Pertumbuhan tipe determinate dicirikan dengan batang yang tidak tumbuh lagi setelah tanaman

mulai berbunga. Sedangkan untuk tipe pertumbuhan indeterminate dicirikan dengan pucuk batang yang masih terus tumbuh daun, meskipun tanaman mulai muncul bunga. Batang tanaman kedelai memiliki percabangan 3-6. Jumlah buku pada setiap batang dipengaruhi oleh tipe pertumbuhan batang dan periode penyinaran dengan jumlah buku 15-30 buah (Adisarwanto, 2006). Pada umumnya tipe determinate memiliki jumlah bunga yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan tipe indeterminate. Dimana jumlah bunga yang muncul nantinya akan mempengaruhi jumlah polong yang akan terbentuk 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Kecepatan pertumbuhan kedelai terjadi pada saat fase pembungaan, dimana kecepatan yang terjadi meningkat secara ekponensial (Gambar 1). Pada fase tersebut akan terjadi kecepatan pertumbuhan tanaman yaitu pembentukan daun, batang dan akar (Gardner *et al*., 1991). Pada fase ini tanaman membutuhkan nutrisi yang cukup, terutama untuk unsur hara essensial.



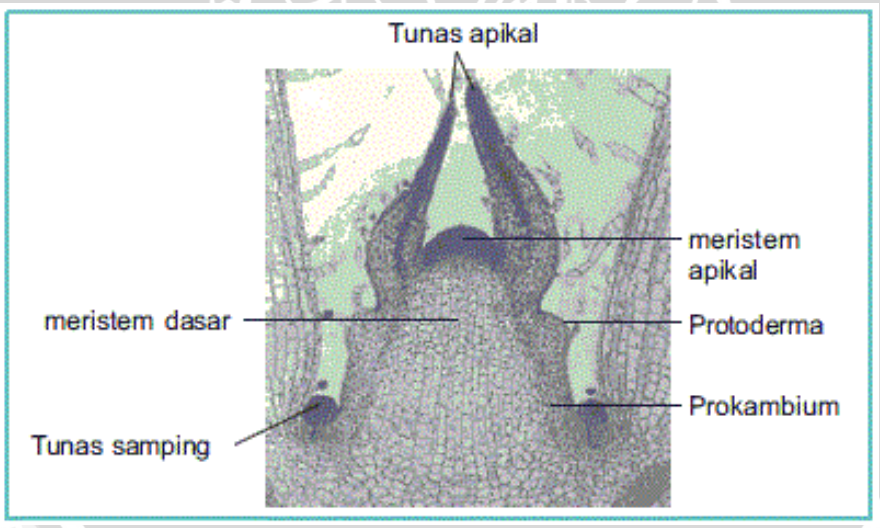
Keterangan gambar :

VE= Stadium kecambah awal; VC= Stadium kecambah akhir; V1= Stadium vegetatif 1; V2= Stadium vegetatif 2; V3= Stadium vegetatif 3, fase pertumbuhan lambat (Perkecambahan); R1= Stadium generatif awal, fase tumbuh linier (cepat); R3= Stadium generatif; R5= Stadium pembentukan polong, fase stabil (konstan); R8= Stadium senesens

Gambar 1. Stadia Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Irwan, 2006).

2.2 Peran Pemangkasan Pucuk pada Tanaman Kedelai

Pada dasarnya setiap tanaman akan melalui tahap pertumbuhan vegetatif dan generatif. Tahap pertumbuhan vegetatif merupakan tahap pertama tanaman untuk membentuk bagian-bagian tanaman yang diawali dengan terangkatnya kotiledon ke atas permukaan tanah. Pertumbuhan vegetatif yang tidak teratur akan menyebabkan tanaman akan terus melakukan pertumbuhan vegetatif, sedangkan pertumbuhan generatif akan terhambat. Pertumbuhan vegetatif tanaman pada umumnya ditandai dengan adanya dominansi apikal yaitu pertumbuhan pada bagian ujung organ tanaman seperti akar, batang dan daun. Dominansi apikal ialah persaingan pertumbuhan antara tunas pucuk dengan tunas lateral (Dahlia, 2001). Dominansi apikal dapat menyebabkan persaingan pertumbuhan antara tunas apikal dengan tunas lateral. Penyebab persaingan pertumbuhan disebabkan oleh hormon auksin yang berada pada bagian bawah tunas pucuk dan kemudian ditimbun pada tunas lateral. Konsentrasi auksin yang cukup tinggi ini akan menghambat pertumbuhan tunas lateral terutama tunas yang letaknya berada didekat tunas pucuk (Dahlia, 2001).

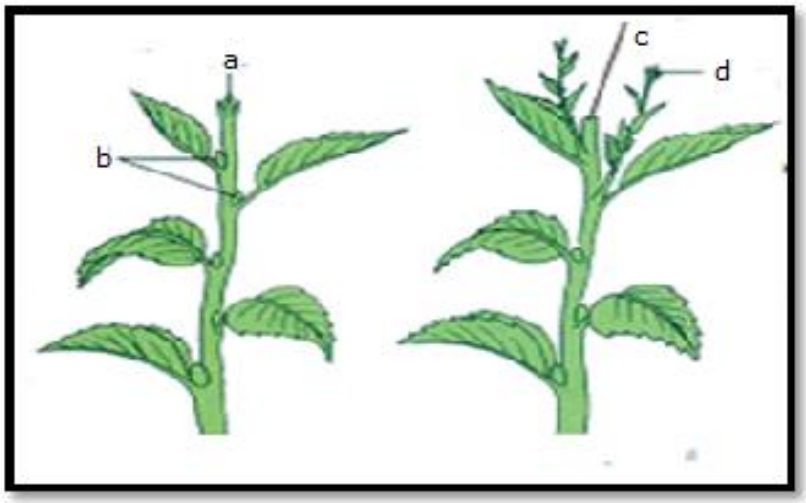


Gambar 2. Struktur Jaringan Meristem pada Ujung Batang (Anonymous, 2015[a]).

Pembentukan tunas apikal dan tunas lateral dipacu oleh adanya sinergisme antara hormon auksin dan sitokinin. Kuncup lateral tumbuh dari kuncup ketiak daun yang dapat mengubah bentuk dan penampakan tanaman (Gardner *et al*., 1991). Salah satu upaya untuk mendorong pertumbuhan tunas lateral dapat dilakukan dengan pemangkasan tunas apikal. Pemangkasan tunas apikal dapat

menyebabkan suplai auksin dari pucuk akan terhenti dan hormon sitokinin akan meningkat kemudian tertampung pada tunas lateral (Hidayati, 2009). Pemangkasan juga dapat mengakibatkan peningkatan atau penurunan fotosintat dan hasil akhir dari tanaman tersebut (Badrudin *et al.*, 2011). Selain itu pemangkasan bertujuan untuk membentuk tajuk dan merangsang pembungaan, serta menekan pertumbuhan cabang yang berlebihan untuk membantu tanaman agar lebih mudah dalam menerima cahaya matahari. Selain itu semakin banyak cahaya matahari yang diterima oleh tanaman maka akan membantu merangsang pembentukan bunga (Dewani, 2000). Penambahan cahaya juga dapat menentukan hasil pada fase pengisian polong setelah fase munculnya bunga (Mathew *et al*. *dalam* Esrita, 2000).

Pada hasil penelitian Zamriyetti dan Rambe (2006), menyatakan bahwa pemangkasan dapat membantu tanaman dalam memperoleh cahaya matahari yang cukup untuk proses fotosintesis dan respirasi. Dewani (2000), meningkatkan produksi kacang hijau dengan melakukan manipulasi pertumbuhan tanaman yaitu pemangkasan pucuk. Pada tanaman Anggur, pemangkasan dilakukan agar produksi buah meningkat. Sedangkan pada hasil penelitian Irawati dan Nintya (2009), pemangkasan pucuk dapat meningkatkan panjang tunas lateral. Pada hasil penelitian Zamriyetti dan Rambe (2006), menunjukkan bahwa pemangkasan pada fase generatif dapat meningkatkan jumlah cabang primer tanaman kedelai. Hal tersebut dapat terjadi karena pada saat fase vegetatif, auksin yang berada pada tunas apikal akan terakumulasi dan kemudian menyebabkan munculnya tunas baru (Heddy, 1986). Sedangkan menurut Utami dalam Fabiola (2004), pemangkasan pucuk dapat meningkatkan jumlah biji tanaman kacang tanah. Pada hasil penelitian Esrita (2012), juga disebutkan bahwa pemangkasan tunas apikal berpengaruh pada pertumbuhan serta meningkatkan jumlah jumlah cabang produktif pada tanaman kedelai. Hasil penelitian Biki (2013), juga memperlihatkan bahwa perlakuan pemangkasan pada fase vegetatif dapat meningkatkan total luas daun dan diameter batang. Hasil penelitian tersebut didukung oleh hasil penelitian Sarwitri (1998), perlakuan pemangkasan pucuk setelah tumbuh daun kedua dapat meningkatkan jumlah polong isi, berat biji perpetak serta berat 1000 biji.



Keterangan gambar :
a= kuncup apikal; b= kuncup lateral; c= Ujung tunas apikal yang dipotong; d= kuncup lateral.

Gambar 3. Dominansi Apikal (Hamzah, 2014).

2.3 Peran Pupuk Daun Gandasil D pada Tanah dan Tanaman

Pemupukan merupakan salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan hara suatu tanaman, agar tanah lebih produktif dan menunjang pertumbuhan tanaman. Unsur hara diserap oleh tanaman digunakan untuk melakukan proses metabolisme didalam tanaman. Untuk memberikan hasil yang baik dan pertumbuhan generatif yang baik, maka diperlukan pertumbuhan tanaman yang baik pada fase vegetatif. Pemberian pupuk pada fase awal vegetatif perlu dilakukan, karena fase tersebut merupakan fase pertumbuhan sehingga tanaman sangat membutuhkan unsur hara (Zamriyetti dan Rambe, 2006). Suplai hara yang cukup dapat membantu terjadinya proses fotosintesis dalam tanaman dan menghasilkan senyawa organik yang akan diubah dalam bentuk ATP saat berlangsungnya respirasi, selanjutnya ATP digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman.

Aplikasi pemupukan dapat dilakukan dengan dua cara antara lain pemupukan melalui akar (tanah) dan pemupukan melalui daun. Pemupukan melalui akar dapat dilakukan dengan cara disebar, larikan dan memasukkan kedalam lubang tanam. Efisiensi pemupukan melalui akar lebih rendah karena unsur hara yang diberikan akan hilang tercuci oleh air, selain itu juga membutuhkan volume yang lebih besar dan tenaga kerja yang lebih banyak. Sedangkan aplikasi pupuk melalui daun lebih efektif, karena pupuk yang

diaplikasikan melalui daun akan lebih cepat memberikan pengaruh jika dibandingkan dengan pemupukan melalui akar (Kelpitna, 2009). Penyerapan hara dipengaruhi oleh status hara yang terkandung didalam tanah, bila kadar hara dalam tanah rendah makan penyerapan unsur hara melalui daun akan lebih cepat dan efisien (Rosmarkan dan Yuwono, 2002).

Pupuk daun termasuk dalam pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pembuatan pupuk daun bertujuan untuk membantu dalam pembentukan zat hijau tanaman. Penggunaan pupuk daun juga dapat mencegah kerusakan media tanam akibat pemupukan yang dilakukan secara terus menerus serta mengatasi kekurangan hara dalam daun akibat terjadinya retranslokasi unsur hara dari daun menuju biji yang sedang terbentuk. Pupuk daun dalam konsentrasi yang tepat dapat berperan untuk pembelahan sel dan membantu menumbuhkan kembali bagian pucuk tanaman kedelai yang dipangkas, agar dapat muncul tunas baru. Selama tahap pertumbuhan dalam fase reproduktif akan terjadi pemacuan pembentukan bunga, polong, serta biji kedelai (Meirina *et al*., 2009). Menurut Novizan (2002), pemupukan melalui daun yang dilakukan pada saat matahari terik akan menyebabkan daun terbakar.

Daun memiliki organ menyerupai mulut yang disebut stomata. Sebagian besar stomata terletak di bawah permukaan daun. Stomata pada daun berperan untuk mengatur aliran air dari akar menuju daun. Stomata pada daun merupakan organ yang akan mempermudah penyerapan hara bagi tanaman serta meningkatkan laju fotosintesis. Pada saat stomata membuka maka air dan unsur hara yang telah disemprotkan pada tanaman yang berada dipermukaan daun akan memasuki jaringan daun. Sehingga pemupukan melalui daun sangat baik bila diaplikasikan pada pada saat membukanya stomata. Pemberian pupuk melalui daun lebih efektif, karena unsur hara mikro akan cepat diserap oleh tanaman, sehingga membantu memacu pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi metabolisme pada daun (Evita, 2009).

Pupuk daun termasuk dalam pupuk anorganik majemuk yang diaplikasikan dengan cara dilarutkan dengan air kemudian disemprot pada tanaman (Prihmantoro, 2007). Pupuk daun yang dapat diaplikasikan sangat bervariasi, salah satunya yaitu pupuk daun Gandasil D. Di dalam pupuk daun Gandasil ini

terdapat kandungan N 14%, P 12%, K14% dan Mg 1%, kemudian terdapat beberapa unsur mikro yang terkandung didalamnya antara lain Mn, B, Cu, Co dan Zn. Adapun dosis anjuran penggunaan pupuk daun Gandasil D untuk tanaman kedelai yaitu 0,8 kg 400 lt^{-1} air ha^{-1} atau setara dengan 32 g lt^{-1} yang diaplikasikan pada saat tanaman berumur 15 hst dan 25 hst (Rukmana dan Yuniarsih, 1996). Pada hasil penelitian Biki (2013), menyimpulkan bahwa pada awal pertumbuhan tanaman kacang tanah hanya membutuhkan unsur hara yang lebih sedikit, dimana konsentrasi 20 g lt^{-1} pupuk daun Gandasil D telah memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan awal tanaman kacang tanah dibandingkan dengan pemupukan konsentrasi 25 g lt^{-1}. Sedangkan untuk konsentrasi 25 g lt^{-1} mempengaruhi peningkatan jumlah daun dan berat 100 biji kacang tanah. Pada hasil penelitian Zamriyetti dan Rambe (2006), menyebutkan bahwa pemupukan tanaman kedelai menggunakan pupuk daun pada fase vegetatif dengan konsentrasi 6 g lt^{-1} memberikan hasil terbaik.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari 2015 sampai dengan bulan Mei 2015 di lahan pertanian Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Batu. Ketinggian tempat terletak pada ±560 mdpl dengan suhu rata-rata $23^0 – 30^0$ C.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk mendukung penelitian antara lain cangkul, sabit, meteran, tugal, tali rafia, timbangan analitik, LAM, alat tulis, dan beberapa alat pendukung lainnya. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCl, pupuk Gandasil D dan Sevin 85-SP.

3.3 Metode Penelitian

Percobaan yang telah dilakukan merupakan percobaan faktorial, dengan rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu pemangkasan pucuk tanaman kedelai (P) dan faktor kedua yaitu penggunaan konsentrasi pupuk daun Gandasil D (W). Sehingga diperoleh 12 kombinasi dengan tiga kali ulangan dan 36 unit percobaan (Gambar 5).

Perlakuan pemangkasan terdiri dari :

P_0 = tanpa pemangkasan

P_1 = pemangkasan pada fase awal vegetatif (15 HST)

P_2 = pemangkasan pada fase awal generatif (37 HST)

Perlakuan pemupukan Gandasil D terdiri dari :

W_0 = 0 g lt^{-1} air (tanpa pemupukan)

W_1 = 15 g lt^{-1} air

W_2 = 20 g lt^{-1} air

W_3 = 25 g lt^{-1} ai

Tabel 1. Kombinasi antar perlakuan.

W / P	W_0	W_1	W_2	W_3
P_0	$P_0 W_0$	$P_0 W_1$	$P_0 W_2$	$P_0 W_3$
P_1	$P_1 W_0$	$P_1 W_1$	$P_1 W_2$	$P_1 W_3$
P_2	$P_2 W_0$	$P_2 W_1$	$P_2 W_2$	$P_2 W_3$

Keterangan :

- (P) Pemangkasan pucuk.
- (W) Konsentrasi pupuk Gandasil D.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Lahan budidaya yang digunakan dalam penelitian berupa lahan sawah yang kemudian dibuat beberapa petak percobaan dan saluran air (Gambar 5). Jumlah petak percobaan yang dibuat sebanyak 36 petak dengan luas petak 4 m x 0,8 m (Gambar 6). Pembuatan saluran pengairan antar petak seluas 30 cm dengan kedalaman 30 cm.

3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam ± 3 cm menggunakan tugal. Jarak tanam yang digunakan yaitu 40 cm x 10 cm dan setiap lubang tanam berisi 2 benih kedelai. Sebelum di tanam, benih direndam dalam air selama 4-5 jam untuk membantu perkecambahan pada benih.

3.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiangan, pengairan, pemupukan, dan pengendalian OPT.

a. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 15 dan 30 hst dengan menggunakan sabit. Penyiangan bertujuan untuk menghindari adanya persaingan unsur hara antara tanaman budidaya dengan tanaman pengganggu.

b. Pengairan

Pengairan dilakukan 2 minggu sekali, namun apabila terdapat hujan maka tidak perlu dilakukan pengairan. Pengairan dilakukan dengan cara mengalirkan air melalui parit selama 60 menit.

c. Pemupukan

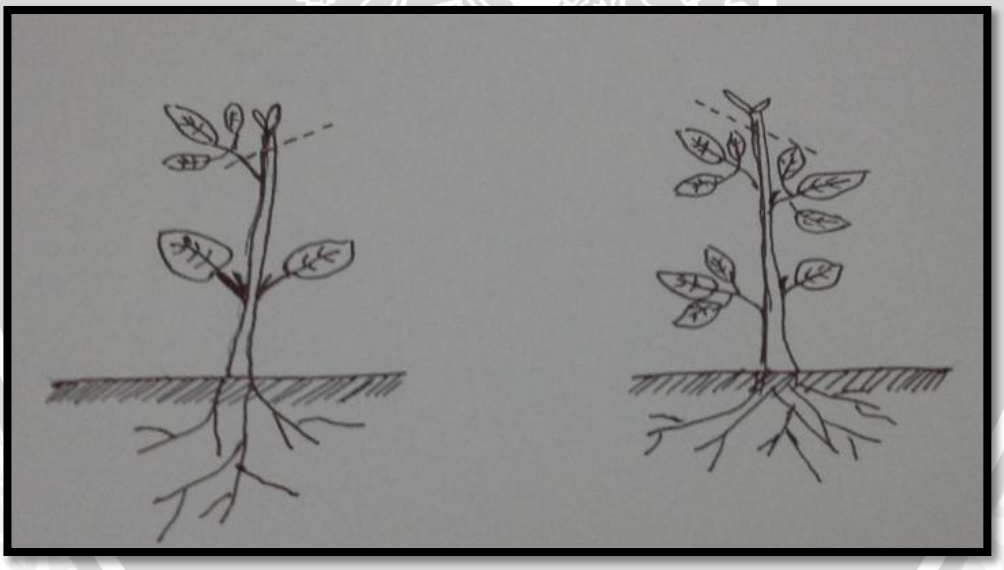
Pemupukan dilakukan sesuai dengan dosis anjuran kebutuhan pupuk untuk tanaman kedelai yaitu Urea 50 kg ha^{-1}, SP36 50 kg ha^{-1} dan KCl 50 kg ha^{-1}. Keseluruhan pupuk diaplikasikan satu kali pada saat tanaman berumur 10 hst. Aplikasi pupuk dilakukan dengan cara larikan yaitu pembuatan larikan diantara jarak tanam.

d. Pengendalian OPT

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara kimiawi yaitu penggunaan pestisida. Frekuensi pemberian pestisida dilakukan setiap 10 hari sekali sejak munculnya hama dan penyakit.

3.4.4 Pemangkasan Pucuk Tanaman

Perlakuan pemangkasan pucuk tanaman kedelai dilakukan saat tanaman berumur 15 dan 37 hst, yaitu pada fase awal vegetatif dan fase awal generatif. Pemangkasan dilakukan pada tunas yang tumbuh di ujung tanaman (± 3 cm) dipangkas menggunakan gunting (Gambar 10).



15 hst 37 hst

Gambar 4. Skema Pemangkasan Pucuk pada Berbagai Umur.

3.4.5 Pemupukan Pupuk Daun Gandasil D

Perlakuan pemupukan Gandasil D dilakukan pada saat tanaman berumur 15 dan 37 hst, dengan konsentrasi 0 g lt^{-1}, 15 g lt^{-1}, 20 g lt^{-1} dan 25 g lt^{-1} per petak. Pemupukan Gandasil D diaplikasikan dengan menggunakan sprayer (Gambar 12).

3.4.6 Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman telah menunjukkan ciri-ciri panen seperti daun telah mengering dan mudah rontok, polong biji mengering berwarna kecoklatan (Gambar 9). Pemanenan dilakukan dengan menggunakan sabit.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Komponen Pertumbuhan

Pengamatan dilakukan pada interval 7 hari pengamatan antara lain 30, 37, 44, 51, dan 58 hst. Pengamatan dilakukan secara destruktif dan non destruktif, sesuai dengan petak pengambilan contoh tanaman (Gambar 6).

a. Pengamatan non destruktif

Pada setiap petak percobaan terdapat 2 tanaman contoh untuk pengamatan non destruktif dengan peubah yang diamati adalah :

1. Tinggi tanaman

Pengamatan parameter tinggi tanaman diukur mulai leher akar hingga titik tumbuh tertinggi tanaman.

2. Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung seluruh daun yang telah membuka sempurna dalam satu tanaman.

b. Pengamatan destruktif

Untuk pengamatan destruktif terdapat 2 tanaman contoh pada setiap petak percobaan dengan peubah yang diamati adalah :

1. Luas daun

Luas daun dihitung dengan menggunakan alat pengukur luas daun LAM (leaf area meter).

2. Indeks Luas Daun (ILD)

Indeks luas daun termasuk dalam karakteristik kemampuan tanaman menyerap cahaya matahari untuk melangsungkan fotosintesis. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), perhitungan indeks luas daun menggunakan rumus :

$$ILD = \frac{LA}{GA}(cm^2 cm^{-2})$$

keterangan:

LA = Luas daun per tanaman.

GA = Luas tanah yang ternaungi (berdasarkan luasan jarak tanam).

3.5.2 Pengamatan Komponen Hasil

Panen dilakukan pada saat tanaman kedelai berumur 90 hst dan telah menunjukkan kriteria panen (Gambar 9). Jumlah tanaman contoh yang diamati pada pengamatan hasil ialah 10 tanaman, dengan peubah yang diamati meliputi :

1. Jumlah cabang produktif dan non produktif

   Menghitung jumlah cabang produktif, dihitung pada setiap cabang yang menghasilkan polong. Sedangkan untuk cabang non produktif dihitung pada setiap cabang yang tidak menghasilkan polong.

2. Jumlah polong per tanaman

   Menghitung jumlah keseluruhan polong yang dihasilkan dalam satu tanaman.

3. Jumlah biji per tanaman

   Perhitungan dilakukan pada saat biji telah dikeringkan dengan menghitung keseluruhan biji yang dihasilkan dalam satu tanaman

4. Bobot kering biji per tanaman

   Perhitungan berat kering biji per tanaman dilakukan setelah biji dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kadar air 10%.

5. Bobot 100 biji

   Bobot 100 biji diperoleh dengan cara menimbang 100 biji kedelai yang sudah dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kadar air 10 %.

6. Hasil panen

   Perhitungan hasil panen per hektar dihitung dengan mengkonversikan hasil panen pada setiap petak kombinasi perlakuan dalam hektar, menurut Riyani (2014) menggunakan rumus :

$$Hasil = \left(\frac{10000}{LPP}\right) X\ 0{,}85\ X\ Bobot\ biji\ per\ petak\ panen/1000000$$

   keterangan :

   10000 : Luas lahan 1 ha.
   LPP : Luas petak panen (1 m^2).
   0,85 : Luas lahan efektif.
   1000000 : konversi dari gram ke ton.

3.6 Analisa Data

Analisis data yang digunakan untuk menganalisis penelitian ini dengan menggunakan sidik ragam. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Uji F dengan taraf 5%. Jika F hitung berbeda nyata maka dilakukan uji lanjutan BNT dengan taraf 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan

4.1.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 5), menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk daun Gandasil D terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman. Perlakuan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk daun Gandasil D tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, akan tetapi pada perlakuan pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman pada berbagai umur tanaman akibat perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur (hst)				
	45	52	59	66	73
Tanpa Pemangkasan	257,13 c	310,00 b	319,00 c	326,50 c	328,25 c
Pemangkasan awal vegetatif	226,13 a	279,25 a	291,38 b	302,63 b	303,75 b
Pemangkasan awal generatif	251,00 b	277,38 a	285,38 a	287,00 a	288,25 a
BNT 5%	4,92	5,72	3,03	5,04	4,95
Tanpa Pemupukan	234,50	280,33	290,83	296,83	300,17
Pemupukan 15 g lt^{-1}	261,17	301,33	309,67	320,00	319,17
Pemupukan 20 g lt^{-1}	242,17	288,33	297,50	304,17	305,17
Pemupukan 25 g lt^{-1}	241,17	285,50	296,33	300,50	302,50
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK %	10,26	10,11	9,42	8,43	8,24

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan pucuk berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman. Perlakuan tanpa pemangkasan pucuk menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada berbagai umur pengamatan, jika dibandingkan dengan perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal vegetatif dan perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal generatif. Perlakuan pemangkasan pucuk fase awal vegetatif menunjukkan tinggi tanaman yang paling rendah pada umur pengamatan 45 hst. Sedangkan pada umur pengamatan 59, 66,

dan 73 hst perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal generatif menghasilkan rata-rata tinggi tanaman paling rendah.

4.1.1.2 Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 8), menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D terhadap parameter pengamatan pertumbuhan jumlah daun per tanaman pada berbagai umur pengamatan. Data rata-rata jumlah daun per tanaman pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun per tanaman pada berbagai umur tanaman akibat perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D.

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada berbagai umur (hst)				
	45	52	59	66	73
Tanpa Pemangkasan	40,88	55,50	51,00	44,50	36,38
Pemangkasan awal vegetatif	46,38	55,13	51,63	47,50	40,75
Pemangkasan awal generatif	39,25	62,38	52,38	46,13	40,50
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Tanpa Pemupukan	44,50	60,33	52,17	48,33	41,17
Pemupukan 15 g lt^{-1}	42,33	61,00	54,83	47,67	41,83
Pemupukan 20 g lt^{-1}	46,50	53,33	48,50	42,67	35,17
Pemupukan 25 g lt^{-1}	35,33	56,00	51,17	45,50	38,67
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK %	9,82	11,10	11,65	11,62	8,96

Keterangan : Bilangan di atas tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

4.1.1.3 Luas Daun

Hasil analisis ragam pada pengamatan luas daun (Lampiran 7), menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D terhadap parameter pertumbuhan luas daun per tanaman pada berbagai umur pengamatan. Rata-rata luas daun per tanaman akibat perlakuan pemangkasan pucuk dan konsentrasi pemupukan Gandasil D disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata luas daun per tanaman pada berbagai umur tanaman akibat perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D.

Perlakuan	Luas daun (cm^2) pada berbagai umur (hst)				
	45	52	59	66	73
Tanpa Pemangkasan	4925,17	5893,89	5128,96	3394,54	2369,79
Pemangkasan awal vegetatif	4589,87	4958,53	4955,33	3658,40	2679,96
Pemangkasan awal generatif	4504,88	4893,20	5345,45	3209,78	2417,39
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Tanpa Pemupukan	4793,66	5608,04	7708,54	3326,03	2432,10
Pemupukan 15 g lt^{-1}	4789,20	5048,67	7988,48	3377,38	2667,97
Pemupukan 20 g lt^{-1}	4788,08	5391,92	7202,98	3305,83	2487,56
Pemupukan 25 g lt^{-1}	4322,28	4945,52	7959,47	3674,39	2368,55
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK %	24,87	22,66	29,49	24,66	35,15

Keterangan : Bilangan di atas tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

4.1.1.4 Indeks Luas Daun (ILD)

Hasil analisis ragam (Lampiran 8), pada rata-rata Indeks Luas Daun (ILD) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D pada berbagai umur pengamatan. Rata-rata hasil pengamatan luas daun per tanaman pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Indeks luas daun (ILD) per tanaman pada berbagai umur tanaman akibat perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D.

Perlakuan	Indeks luas daun pada berbagai umur (hst)				
	45	52	59	66	73
Tanpa Pemangkasan	3,77	4,34	3,98	2,98	2,62
Pemangkasan awal vegetatif	3,60	3,82	3,89	3,08	2,84
Pemangkasan awal generatif	3,55	3,77	3,02	2,76	2,62
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Tanpa Pemupukan	3,66	3,15	3,91	2,85	2,64
Pemupukan 15 g lt^{-1}	3,74	3,88	3,10	2,88	2,81
Pemupukan 20 g lt^{-1}	3,73	3,07	3,78	2,85	2,70
Pemupukan 25 g lt^{-1}	3,44	3,81	3,05	3,07	2,62
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK %	18,75	16,97	20,20	20,33	25,50

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

4.1.2 Komponen Hasil

4.1.2.1 Jumlah Cabang Produktif

Pada hasil analisis ragam (Lampiran 9) diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D. Pada parameter pengamatan jumlah cabang produktif dan jumlah cabang tidak produktif, perlakuan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan pada perlakuan pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata pada rata-rata jumlah cabang produktif. Rata-rata jumlah cabang produktif dan tidak produktif per tanaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah cabang produktif dan tidak produktif per tanaman pada saat panen akibat perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D.

Perlakuan	Rata-rata jumlah cabang	
	Jumlah cabang produktif	Jumlah cabang tidak produktif
Tanpa Pemangkasan	4,00 a	3,36
Pemangkasan awal vegetatif	5,75 b	3,29
Pemangkasan awal generatif	7,30 c	3,11
BNT	0,13	tn
Tanpa Pemupukan	5,47	3,38
Pemupukan 15 g lt^{-1}	5,33	3,23
Pemupukan 20 g lt^{-1}	5,93	3,17
Pemupukan 25 g lt^{-1}	6,00	3,25
BNT	tn	tn
KK%	11,54	10,60

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan pucuk berpengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah cabang produktif per tanaman. Perlakuan pemangkasan pucuk pada awal generatif menunjukkan hasil rata-rata jumlah cabang produktif tertinggi yaitu 70,25, jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemangkasan pucuk yang menunjukkan hasil rata-rata jumlah biji paling rendah yaitu 46,75.

4.1.2.2 Hasil Panen

Berdasakan hasil analisis ragam (Lampiran 9) diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dengan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D pada parameter pengamatan hasil panen. Perlakuan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D

tidak menunjukkan adanya pengaruh, sedangkan perlakuan pemangkasan pucuk menunjukkan adanya pengaruh pada beberapa parameter pengamatan hasil antara lain jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat kering biji per tanaman, berat 100 biji dan hasil panen per tanaman. Rata-rata hasil analisis statistik pemangkasan pucuk dan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk daun Gandasil D disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata komponen hasil panen per tanaman akibat perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D.

Perlakuan	Rata-rata hasil per tanaman				
	Jumlah Polong	Jumlah Biji	Berat Kering Biji (g)	Berat 100 Biji (g)	Hasil Biji (ha^{-1})
P_0	154,05 a	299,65 a	12,25 a	11,36 a	1,84 a
P_1	188,35 b	377,15 b	13,55 b	12,19 bc	2,03 b
P_2	208,30 c	410,30 c	14,24 c	12,29 c	2,14 c
BNT 5%	6,54	13,95	0,20	0,80	0,03
W_0	186,93	376,60	13,42	12,06	2,01
W_1	178,40	345,13	13,09	12,13	1,96
W_2	184,40	371,33	13,53	11,82	2,03
W_3	184,53	356,40	13,34	11,77	2,00
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK%	18,17	19,64	7,73	6,22	7,73

Keterangan :

- Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata.
- P_0 = tanpa pemangkasan , P_1 = pemangkasan pada fase awal vegetatif (15 HST), P_2 = pemangkasan pada fase akhir vegetatif (37 HST). W_0 = tanpa pemupukan, W_1 = pemupukan 15 g lt^{-1} air, W_2 = pemupukan 20 g lt^{-1} air, W_3 = pemupukan 25 g lt^{-1} air.

Pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal generatif menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada parameter pengamatan hasil jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat kering biji per tanaman dan hasil biji per tanaman. Sedangkan perlakuan tanpa pemangkasan pucuk menunjukkan hasil rata-rata paling rendah pada parameter pengamatan hasil jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat kering biji per tanaman dan hasil biji per tanaman. Pada parameter pengamatan hasil berat 100 biji per tanaman perlakuan tanpa pemangkasan menunjukkan hasil rata-rata berat 100 biji per tanaman paling rendah. Sedangkan perlakuan pemangkasan pada fase awal generatif menunjukkan hasil rata-rata berat 100 biji

per tanaman yang tinggi, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal vegetatif.

4.2 Pembahasan

Setiap tanaman selalu mengalami pertumbuhan yang berbeda-beda, dimana pertumbuhan pada tanaman dapat diamati melalui beberapa parameter pengamatan antara lain seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan indeks luas daun. Berdasarkan hasil pengamatan komponen pertumbuhan tanaman diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan perlakuan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D pada parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan indeks luas daun. Seperti yang dikemukakan oleh Biki (2014), dalam penelitian tanaman kacang tanah. Perlakuan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D tidak memberikan pengaruh nyata pada seluruh parameter pengamatan pertumbuhan tanaman.

Faktor lingkungan yang heterogen menyebabkan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Salah faktor lingkungan yang menyebabkan pemupukan pupuk Gandasil D menjadi tidak berpengaruh adalah intensitas hujan yang sangat tinggi. Pada saat setelah pemupukan pupuk Gandasil D terjadi hujan, sehingga pupuk daun yang telah diaplikasikan pada tanaman tercuci oleh air hujan dan tidak memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman kedelai. Efektifitas penyerapan pupuk oleh tanaman dapat berkurang akibat terjadinya hujan (Novizan, 2002). Faktor lain yang dapat menyebabkan pupuk Gandasil D tidak dapat diserap oleh tanaman dengan baik ialah kondisi stomata daun sedang dalam keadaan menutup. Seperti yang diketahui bahwa stomata merupakan bagian daun yang dapat menyerap unsur hara. Stomata akan membuka dan menutup secara mekanis yang diatur oleh tekanan turgor, stomata akan menutup apabila tekanan turgor mulai menurun sebaliknya stomata akan membuka apabila tekanan turgor meningkat (Sutedjo, 2010). Penyerapan unsur hara melalui daun juga dibatasi oleh adanya dinding bagian luar sel epidermis (Barus, 2010). Selain itu jenis tanaman, kondisi tanaman dan waktu pemupukan merupakan hal penting yang harus diperhatikan untuk mencapai efisiensi dan

efektivitas pemupukan (Lubis dan Barus, 2013). Menurut Sutedjo (2010), setiap tanaman memerlukan pertukaran zat secara intensif agar pertumbuhannya berlangsung dengan baik dengan intensitas proses pertumbuhan yang berbeda-beda. Menurut Haryadi (1991), faktor genetik dan faktor lingkungan sangat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Perlakuan pemangkasan pucuk tidak berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman dan indeks luas daun per tanaman. Hal tersebut dapat terjadi karena serangan hama, antara lain ulat jengkal dan ulat grayak. Kedua jenis hama tersebut menyerang bagian daun tanaman kedelai hingga tersisa tulang daunnya saja. Menurut Laoh (2003), Ulat grayak (*Spodoptera litura*) menyerang tanaman budidaya terutama pada bagian daun muda, sehingga tinggal tulang daun dan dapat juga memakan polong muda yang baru tumbuh. Ulat grayak merupakan hama penting yang dapat menurunkan produktivitas kedelai khususnya pada generatif (Marwoto dan Suharsono, 2008). Pada hasil pengamatan hama ulat jengkal (*Chrysodcixis chalcites*) menyerang bagian tepi daun hingga tersisa tulang daun saja dan telur dari hama tersebut dapat menyebabkan daun menggulung. Hama ulat jengkal bersifat polifag yaitu memakan semua bagian tanaman (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2006).

Perlakuan pemangkasan pucuk memberikan pengaruh nyata pada parameter pengamatan tinggi tanaman pada berbagai umur pengamatan. Perlakuan tanpa pemangkasan pucuk memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada berbagai umur pengamatan, sedangkan perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal generatif memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman yang paling rendah pada umur pengamatan 45, 59, 66 dan 73 hst. Tanaman yang tidak diberi perlakuan pemangkasan pucuk menunjukkan tinggi tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman yang diberikan perlakuan pemangkasan pucuk. Hal tersebut terjadi karena tanaman yang tidak dipangkas akan terus tumbuh tanpa ada pengurangan organ, berbeda dengan tanaman yang diberi perlakuan pemangkasan.

Pemangkasan pucuk akan mengakibatkan berkurangnya tinggi tanaman karena terjadi penghilangan organ. Penghilangan tunas apikal bertujuan untuk menghentikan pertumbuhan tunas pucuk dan membantu mempercepat

pertumbuhan tunas lateral yang menimbulkan terbentuknya cabang baru pada ketiak batang utama. Sehingga dapat diketahui bahwa pemangkasan pucuk menyebabkan tanaman tumbuh lebih rendah dari tanaman yang tidak dipangkas. Meskipun memiliki tinggi tanaman yang lebih rendah tanaman yang dipangkas memiliki banyak percabangan, dimana cabang tersebut merupakan titik tumbuh bunga tanaman kedelai (Anonymous[b], 2015). Pada hasil penelitian Esrita (2012), menunjukkan bahwa pemangkasan tunas apikal berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman dan membuktikan bahwa besarnya pemangkasan akan memperlambat tinggi tanaman akibat hilangnya tunas apikal sebagai pusat pertumbuhan tinggi tanaman. Hal tersebut juga didukung dengan hasil penelitian Pane *et al*. (2013), menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk nyata dapat menekan pertumbuhan tinggi tanaman kedelai. Setelah dilakukan pemangkasan pucuk suplai auksin dari tunas apikal akan terhenti. Hal tersebut menyebabkan terjadinya IPT (Isopentenil Transferase) yaitu enzim yang berperan sebagai biokatalisator pada biosintesis sitokinin (Takei *et al*., 2001). Sitokinin yang dihasilkan akan memasuki tunas lateral dan pertumbuhan tunas lateral terjadi (Sato dan Mori, 2001). Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Irawati dan Nintya (2009), yang menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk meningkatkan pertumbuhan tunas lateral.

Pada setiap tahapan pertumbuhan terdapat hasil akhir yang akan diakumulasikan pada organ penyimpanan asimilat, dimana hasil akhir akan tampak melalui peningkatan atau penurunan hasil. Tanaman akan mampu berproduksi dengan baik apabila pada fase pertumbuhan tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik. Pada dasarnya pemangkasan pucuk diketahui dapat mendorong munculnya tunas baru pada tanaman kedelai. Sedangkan pemupukan pupuk Gandasil D berperan memberikan nutrisi tambahan bagi tanaman untuk membantu mempercepat pertumbuhan tunas baru, yang berpontensi menghasilkan bunga dan kemudian menjadi polong isi dan menyebabkan bertambahnya jumlah biji per tanaman pada tanaman kedelai. Sutedjo (2010), menyampaikan bahwa penambahan unsur hara melalui daun berguna untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemangkasan selain meningkatkan jumlah bunga untuk menghasilkan polong isi dan biji yang lebih baik juga dapat

memperbaiki kualitas bunga dan penampilan tanaman menjadi lebih baik, tetapi juga dapat menjadikan hasil tanaman menurun (Satsijah, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa diantara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan berbagai macam konsentrasi pemupukan pupuk Gandasil D menunjukkan tidak terjadi interaksi pada parameter pengamatan hasil. Perlakuan pemupukan berbagai macam konsentrasi pupuk Gandasil D juga tidak memberikan pengaruh pada seluruh variabel pengamatan hasil. Hal tersebut disebabkan karena kondisi lingkungan yang heterogen, sehingga menyebabkan perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh. Pada hasil penelitian Zamriyetti dan Rambe (2006), menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemangkasan dan pemupukan pupuk daun Grow More tidak berpengaruh pada seluruh parameter yang diamati. Sedangkan perlakuan pemangkasan pucuk memberikan pengaruh pada parameter pengamatan hasil antara lain jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, jumlah cabang produktif per tanaman, berat kering biji per tanaman, berat 100 biji, dan hasil panen. Perlakuan pemupukan Gandasil D tidak memberikan pengaruh pada seluruh variabel pengamatan hasil.

Pada variabel pengamatan hasil jumlah cabang produktif per tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat kering biji per tanaman dan hasil panen menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan pucuk pada awal generatif menunjukkan hasil tertinggi. Sedangkan perlakuan tanpa pemangkasan pucuk memberikan hasil rata-rata yang rendah. Badrudin *et al*. (2011), menyatakan bahwa waktu pemangkasan pucuk dapat merangsang dan memperbanyak cabang-cabang produktif dan meningkatkan translokasi asimilat pada biji. Pada variabel pengamatan berat 100 biji diketahui bahwa perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal generatif memberikan hasil yang tinggi, akan tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal vegetatif. Sedangkan perlakuan tanpa pemangkasan pucuk menunjukkan hasil rata-rata berat 100 biji per tanaman yang paling rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk dapat meningkatkan jumlah cabang pada tanaman kedelai. Jumlah cabang yang terbentuk akibat pemangkasan merupakan salah satu karakter yang sangat menunjang produksi biji yang akan terbentuk. Karena cabang tersebut berpengaruh pada jumlah cabang produktif,

jumlah polong isi, dan jumlah biji per tanaman yang terbentuk. Pada cabang yang tumbuh setelah pemangkasan terdapat ketiak tangkai daun yang merupakan titik tumbuh bagi bunga kedelai. Pada setiap ketiak tangkai daun yang memiliki kuncup bunga dan kemudian dapat berkembang menjadi polong disebut sebagai cabang produktif. Esrita (2012), menyatakan bahwa pertumbuhan cabang dalam jumlah yang tinggi akan menghasilkan jumlah cabang produktif yang tinggi, kemudian dapat menghasilkan bunga yang dapat membentuk polong (Esrita, 2012). Pada hasil penelitian Prasetyowati (2010), menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk terbukti dapat meningkatkan jumlah cabang produktif tanaman kedelai. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Zamriyetti dan Rambe (2006), menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk pada fase generatif dapat meningkatkan jumlah cabang primer, jumlah biji dan berat kering biji tanaman kedelai.

Pada hasil panen perlakuan pemangkasan pucuk fase awal generatif nyata memberikan hasil panen yang tertinggi yaitu 2,14 ton ha^{-1}, dan hasil tersebut berbeda nyata dengan perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal vegetatif yang menghasilkan 2,03 ton ha^{-1} dan tanpa perlakuan pemangkasan pucuk dengan hasil panen 1,84 ton ha^{-1}. Perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal generatif menunjukkan hasil terbaik pada beberapa pengamatan komponen hasil. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemangkasan dapat digunakan untuk mengatur keseimbangan antara *source* dan *sink*, agar dapat mengendalikan produksi yang dihasilkan sesuai dengan keinginan. Selain itu tahap pemangkasan yang tepat juga dapat meningkatkan hasil 30 % lebih besar (Edmond *et al*., 1995).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemberian pupuk Gandasil D pada berbagai macam parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil.
2. Pemangkasan pucuk pada fase awal generatif dapat meningkatkan 14% hasil kedelai ton ha^{-1} jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemangkasan pucuk. Sedangkan pemberian pupuk Gandasil D tidak memberikan pengaruh pada seluruh parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil.

5.2 Saran

1. Untuk hasil kedelai yang optimal sebaiknya melakukan pemangkasan pucuk pada saat tanaman memasuki fase awal generatif.
2. Untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil yang lebih baik sebaiknya dilakukan penelitian dengan perlakuan yang sama pada saat musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

Adie, M.M dan A, Krisnawati, 2007. Biologi Tanaman Kedelai. Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangan. Balittan. Bogor. p. 45-72.

Adisarwanto, T. 2014. Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton ha^{-1}. Penebar Swadaya. Jakarta. pp. 92

Adisarwanto, T. 2006. Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.

Anonymous, 2015[a]. Gambar Struktur jaringan meristem pada ujung batang.http:// 2.bp.blogspot.com/Struktur+jaringan+meristem+pada+ujung+batang+tum buhan.gif. Diakses pada 25 Januari 2015.

Anonymous, 2015[b]. http ://www.duniapelajar.com/ 2011/ 10/ 05/ perlakuan-pemangkasan-tanaman/. Diakses pada 6 Juni 2015.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2006. Hama, Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai. Bogor. p. 18.

Badrudin, U., S. Jazilah dan A.Setiawan. 2011. Upaya Peningkatan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.) melalui Waktu Pemangkasan Pucuk dan Pemberian Pupuk Fosfat. J. Biofarm. 1(20):18-28.

Barus, A.A. 2010. Pemanfaatan Pupuk Cair Mikro untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. Skripsi Universitas Sumatera Utara. Medan.

Biki, P. 2014. Efektifitas Kosentrasi dan Waktu Aplikasi Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Thesis Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Dahlia. 2001. Fisiologi Tumbuhan Dasar. UM Press. Malang

Dewani, M. 2000. Pengaruh Pemangkasan t erhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna rediata* L.) Varietas Walet dan Wongsorejo. J. Agrista. 1(12):18-23.

Djauhari. S.S., Susanto, S.S. Marwadi., S. Suharti dan Bambang. 2003. Deskripsi, Budidaya, dan Sertifikasi Benih Kedelai. Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura.Surabaya.

Edmond, J.B., T.L Seen and F.S. Andrew. 1975. Fundamental of Horticulture. Mc Graw Hill Book Co. New York.

Esrita, D. 2012. Pengaruh Pemangkasan Tunas Apikal terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L). J.Bioplantae. 1(2):125-133.

Evita. 2009. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). J. Agronomi. 13(1):21-24.

Fabiola, F. 2004. Pengaruh Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Cherry (*Lycopersicum cerasiforme*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.

Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta. pp. 428.

Hamzah. 2014. Gambar Dominansi Apikal. http://mfauzihamzah.blogspot.com/ 2014/02/pertumbuhan-dan-perkembangan-tumbuhan.html. Diakses pada 25 Januari 2015.

Haryadi M.M., 1991. Pupuk dan Cara Pemupukan. Swadaya. Jakarta. pp.117.

Heddy, S. 1986. Hormon Tumbuhan. Grafindo Persada. Jakarta. p. 90-93.

Hidayati, Y. 2009. Kadar Hormon Auksin pada Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Bercabang dan Tidak Bercabang. J.Agrovior. 2(2): 89-95.

Irawati, H. dan S. Nintya. 2009. Pertumbuhan Tunas Lateral Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Setelah dilakukan Pemangkasan Pucuk pada Ruas yang Berbeda. Jurnal Anatomi Fisiologi. 17(2):11-21.

Irwan, A.W. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merill). Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Jatinangor. pp.42.

Kelpitna, A.E. 2009. Cara Aplikasi Pupuk Daun pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Buletin Teknik Pertanian. 14(1): 37-39.

Kriswantoro, H., N. Murniati, M. Ghulamahdi, dan K. Agustina. 2012. Uji Adaptasi Varietas Kedelai di Lahan Kering Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan. Institut Pertanian Bogor. http://www.repository.ipb.ac. id/handle/12345. html. Diakses pada 6 Januari 2014.

Laoh, J.H. 2003. Kerentanan larva *Spodoptera litura* F terhadap virus nuklear polyhedrosis. Skripsi S1 Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru

Lubis, E. dan W.A. Barus, 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.) akibat Pemberian Limbah Padat (Sludge) Kelapa Sawit dan Pupuk Cair Organik. J. Agrium. 18(2): 112-120.

Marwoto dan Suharsono. 2008. Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada Tanaman Kedelai. Jurnal Litbang Pertanian. Jurnal Litbang Pertanian. 27(4):131-136.

Mathew, J.P., S.J. Herbert, S. Zhang, A.A.F. Rautenkranz, and G.V. Litchfield. 2000. *Differential response of soybean yield components to the timing of lightenrichment*. J. Agron. (92):1156-1161.

Meirina, T., S. Darmanti., dan S. Haryanti. 2009. Produktivitas Kedelai (*Glycine max* L.) yang Diperlakukan dengan Pupuk Organik Cair Lengkap pada Dosis dan Waktu Pemupukan yang Berbeda.Universitas Diponegoro. Semarang. J. Anatomi Fisiologi. 17(2): 22-32.

Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Efektif. Agromedia Pustaka.Jakarta. pp.114.

Pane, S.I., L. Mawarni dan T. Irmansyah. 2013. Respon Pertumbuhan Kedelai terhadap Pemangkasan dan Pemberian Kompos TKKS pada Lahan Ternaungi. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1(2):393-401.

Pitojo, S. 2003. Benih Kedelai. Kanisius. Yogyakarta. p.25-70.

Prasetyowati, S.E. 2010. Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Inokulasi Rhizobium terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai.Skripsi Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.

Prihmantoro, H. 2007. Pemupukan Tanaman Sayur . Penebar Swadaya. Jakarta. pp.69.

Riyani, N.W. 2014. Pengaruh Pupuk Kandang dan *Crotalaria juncea* L. pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. p. 15.

Rosmarkam, A. dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. p. 42-80.

Rukmana, R. dan Y. Yuniarsih. 1996. Kedelai Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta. p.48.

Santo. S.S and H. Mori. 2001. Control of Outgrowth and Dormancy In Axillary Bud.http://www.plantphysiol.org. Diakses pada 21 Juni 2015.

Sarwitri, R. 1998. Pengaruh Jarak Tanam Ganda dan Pangkas Pucuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. MERR.) Varietas Wilis. Jurnal Penelitian Inovasi. 9(1):36-42.

Satsijah. 2008 . Pengaruh Pemangkasan dan Aplikasi Cycosel Terhadap Hasil Bunga. Skripsi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. pp.177.

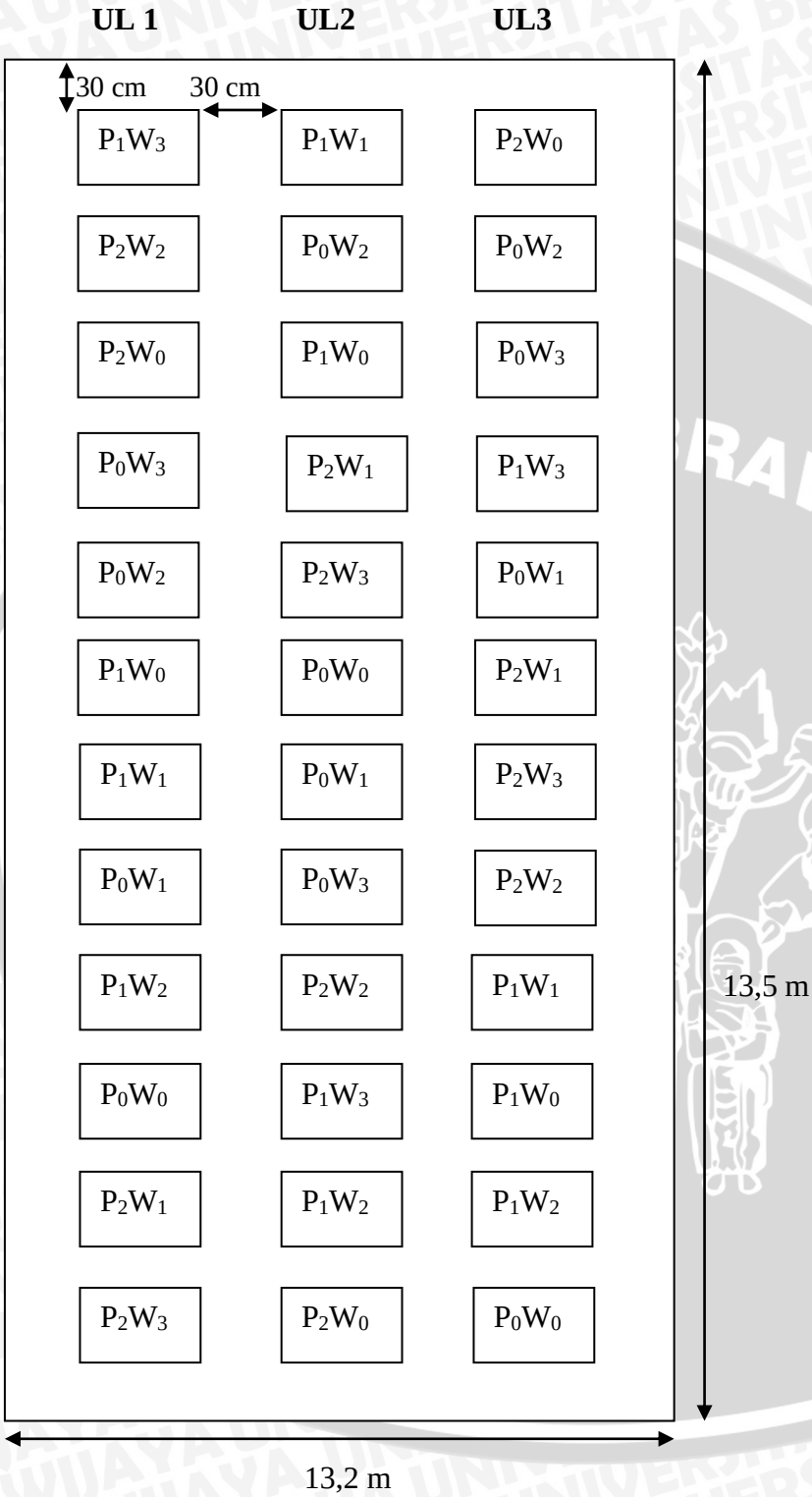
Takei. K., H. Sakakibara, and T. Sugiyama. 2001. Identification of Genes Encoding Adenylate Isopentenyltransferase, A Cytokinin Biosyntesis Enzime, In *Arabidopsis thaliana*. http://www.jbc.org/ogi/content /abstract/ M10213020. Diakses pada 21 Juni 2015.

Zamriyetti dan S. Rambe. 2006. Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L. Merill) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun Grow More dan Waktu Pemangkasan. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian. 4(2): 70-74.

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro

Nama varietas	: Anjasmoro
Kategori	: Varietas unggul nasional (*released variety*)
SK	: 537/Kpts/TP.240/10/2001 tanggal 22 Oktober tahun 2001
Tahun	: 2001
Tetua	: Seleksi massa dari populasi galur murni Mansuria
Potensi hasil	: 2,25 - 2,03 ton ha^{-1}
Nomor galur	: Mansuria 359-49-4
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Putih
Warna bunga	: Ungu
Warna polong masak	: Coklat muda
Warna kulit biji	: Kuning
Warna hilum	: Kuning kecoklatan
Tipe tumbuh	: Determinate
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Lebar
Perkecambahan	: 78-76%
Tinggi tanaman	: 64-68 cm
Jumlah cabang	: 2,9-5,6
Jumlah buku batang utama	: 12,9-14,8
Umur berbunga	: 35,7-39,4 hari
Umur masak	: 82,5-92,5 hari
Bobot 100 biji	: 14,8-15,3 g
Kandungan protein biji	: 41,78-42,05%
Kandungan lemak	: 17,12-18,60%
Ketahanan penyakit	: tahan terhadap pecah polong, tahan kerebahan, dan ketahanan karat daun sedang.

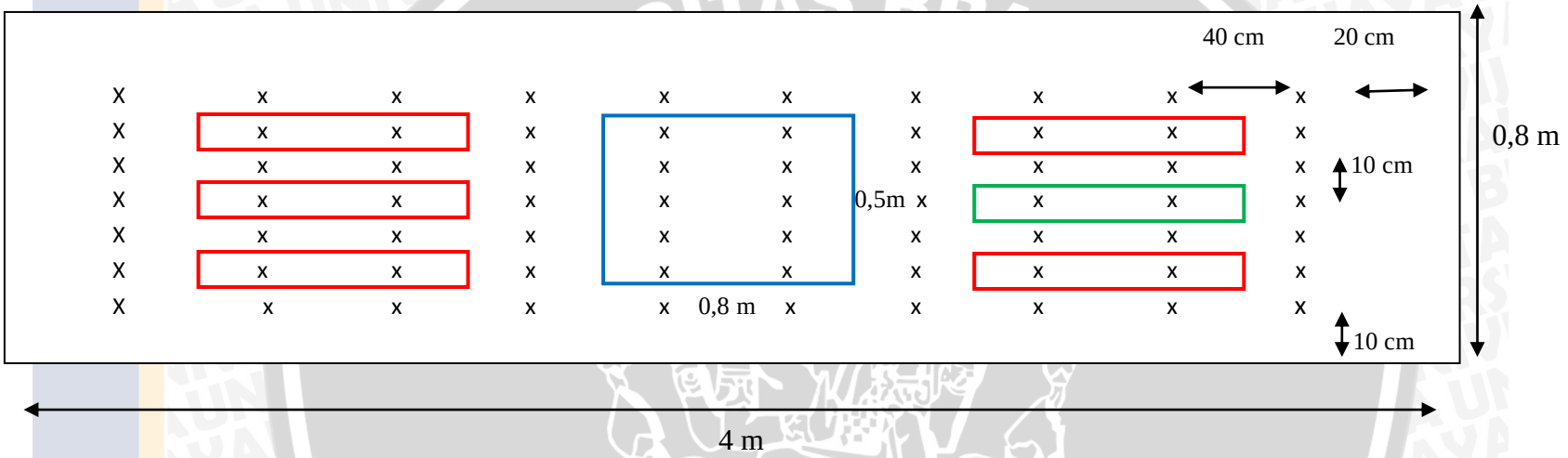
Lampiran 2. Denah Petak Percobaan



Keterangan :
Luas Lahan : 178,2 m^2
Luas Petak : 3,2 m^2
Jarak antar petak : 30cm

Gambar 5. Denah Petak Percobaan

Lampiran 3. Denah Pengambilan Contoh Tanaman



Keterangan :

- Jarak Tanam : 40 x 10 cm
- : Pengamatan Destruktif
- : Pengamatan non Destruktif
- : Petak Panen

Gambar 6. Denah Pengambilan Petak Contoh.

Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Urea, SP36 dan KCl

a. Perhitungan kebutuhan pupuk Urea

Dosis pemupukan 50 kg ha^{-1}

Kandungan N dalam Urea 45%

$$Kebutuhan\ Urea\ per\ ha = \frac{50\ kg\ /\ ha}{45} x100 = 111{,}111\ kg/\ petak$$

$$Kebutuhan\ Urea\ per\ petak = \frac{4\ x\ 0{,}8}{10000} x111{,}11 = 0{,}035\ kg/\ petak$$

= 35 g /petak

b. Perhitungan kebutuhan pupuk SP36

Dosis pemupukan 50 kg ha^{-1}

Kandungan P_2O_5 dalam SP36 36 %

$$kebutuhan\ SP36\ per\ ha = \frac{50\ kg/ha}{36} x100 = 138{,}88\ kg/ha$$

$$Kebutuhan\ SP36\ per\ petak = \frac{4\ x\ 0{,}8}{10000} x138{,}88 = 0{,}044\ kg/\ petak$$

= 44 g/ petak

c. Perhitungan kebutuhan pupuk KCl

Dosis pemupukan 50 kg^{-1}

Kandungan K_2O dalam KCl 60%

$$kebutuhan\ KCl\ per\ ha = \frac{50\ kg/ha}{60} x100 = 83{,}33\ kg/ha$$

$$\text{Kebutuhan KCl per ha} = \frac{4\ x\ 0{,}8}{10000} x83{,}33 = 0{,}026\ \text{kg/ petak}$$

= 26 g/ petak

Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan.

Tabel 8. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 45 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	81,54	40,77	0,58 tn	3,44
Perlakuan	11	1322,58	120,23	1,71 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	718,7917	359,40	5,13*	3,44
Pemupukan (W)	3	394,0833	131,36	1,87 tn	3,05
P><W	6	209,71	34,95	0,50 tn	2,55
KK% 10,26					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 9. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 52 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	15,17	7,58	0,11 tn	3,44
Perlakuan	11	1334,19	121,29	1,73 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	894,875	447,44	6,38*	3,44
Pemupukan (W)	3	239,8542	79,95	1,14 tn	3,05
P><W	6	199,46	33,24	0,47 tn	2,55
KK% 10,11					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 10. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 59 HST

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	69,35	34,67	0,49 tn	3,44
Perlakuan	11	1205,97	109,63	1,56 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	857,6806	428,84	6,12 *	3,44
Pemupukan (W)	3	189,1389	63,05	0,90 tn	3,05
P><W	6	159,15	26,53	0,38 tn	2,55
KK% 9,42					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 11. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 66 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	36,79	18,40	0,25 tn	3,44
Perlakuan	11	1497,02	136,09	1,85 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	1055,292	527,65	7,17 *	3,44
Pemupukan (W)	3	312,0764	104,03	1,41 tn	3,05
P><W	6	129,65	21,61	0,29 tn	2,55
KK% 8,43					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 12. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 73 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	34,67	17,33	0,24 tn	3,44
Perlakuan	11	1428,92	129,90	1,83 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	1084,667	542,33	7,65 *	3,44
Pemupukan (W)	3	218,0833	72,69	1,02 tn	3,05
P><W	6	126,17	21,03	0,30 tn	2,55
KK% 8,24					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Lampiran 6. Hasil Analasis Ragam Jumlah Daun pada Berbagai Umur Pengamatan.

Tabel 13. Analisis Ragam Jumlah Daun Umur 45 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	193,06	96,53	7,13 *	3,44
Perlakuan	11	153,39	13,94	1,03 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	37,18	18,59	1,37 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	70,94	23,65	1,75 tn	3,05
P><W	6	45,26	7,54	0,56 tn	2,55
KK% 9,82					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 14. Analisis Ragam Jumlah Daun Umur 52 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	379,76	189,88	14,02 *	3,44
Perlakuan	11	185,22	16,84	1,24 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	44,43	22,22	1,64 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	39,78	13,26	0,98 tn	3,05
P><W	6	101,01	16,84	1,24 tn	2,55
KK% 11,10					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 15. Analisis Ragam Jumlah Daun Umur 59 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	262,89	131,44	5,62 *	3,44
Perlakuan	11	125,22	11,38	0,49 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	1,26	0,63	0,03 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	20,56	6,85	0,29 tn	3,05
P><W	6	103,40	17,23	0,74 tn	2,55
KK% 11,65					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5% ; * = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 16. Analisis Ragam Jumlah Daun Umur 66 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	275,26	137,63	6,64 *	3,44
Perlakuan	11	106,24	9,66	0,47 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	6,01	3,01	0,15 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	19,58	6,53	0,31 tn	3,05
P><W	6	80,65	13,44	0,65 tn	2,55
KK% 11,62					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 17. Analisis Ragam Jumlah Daun Umur 73 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	46,43	23,22	2,21 tn	3,44
Perlakuan	11	65,58	5,96	0,57 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	16,10	8,05	0,77 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	27,35	9,12	0,87 tn	3,05
P><W	6	22,13	3,69	0,35 tn	2,55
KK% 8,96					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Lampiran 7. Hasil Analasis Ragam Luas Daun pada Berbagai Umur Pengamatan.

Tabel 18. Analisis Ragam Luas Daun per tanaman Umur 45 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	1289099,81	644549,91	4,29 *	3,44
Perlakuan	11	629803,49	57254,86	0,38 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	131683,04	65841,52	0,44 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	164304,75	54768,25	0,36 tn	3,05
P><W	6	333815,70	55635,95	0,37 tn	2,55
KK% 24,87					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 19. Analisis Ragam Luas Daun per tanaman Umur 52 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	147785,30	73892,65	0,47 tn	3,44
Perlakuan	11	2183939,28	198539,93	1,26 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	835807,96	417903,98	2,66 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	281568	93856,00	0,60 tn	3,05
P><W	6	1066563,32	177760,55	1,13 tn	2,55
KK% 22,66					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 20. Analisis Ragam Luas Daun per tanaman Umur 59 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	1901264,64	950632,32	3,72 *	3,44
Perlakuan	11	2136339,65	194212,70	0,76 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	101867,77	50933,89	0,20 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	176339,32	58779,77	0,23 tn	3,05
P><W	6	1858132,56	309688,76	1,21 tn	2,55
KK% 29,49					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 21. Analisis Ragam Luas Daun per tanaman Umur 66 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	135925,50	67962,75	0,86	3,44
Perlakuan	11	876469,27	79679,02	1,01	2,26
Pemangkasan (P)	2	135561,61	67780,81	0,86	3,44
Pemupukan (W)	3	88392,40	29464,13	0,37	3,05
P><W	6	652515,26	108752,54	1,38	2,55
KK% 24,66					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 22. Analisis Ragam Luas Daun per tanaman Umur 73 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	531592,22	265796.11	3.13 tn	3,44
Perlakuan	11	691675,74	62879.61	0.74 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	74402,68	37201.34	0.44 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	49778,63	16592.88	0.20 tn	3,05
P><W	6	567494,43	94582.40	1.11 tn	2,55
KK% 35,15					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Lampiran 8. Hasil Analasis Ragam Indeks Luas Daun (ILD) pada Berbagai Umur Pengamatan.

Tabel 23. Analisis Ragam Indeks Luas Daun per tanaman Umur 45 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,42	0,21	4,09 *	3,44
Perlakuan	11	0,23	0,02	0,40 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	0,03586	0,02	0,35 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	0,056858	0,02	0,37 tn	3,05
P><W	6	0,14	0,02	0,44 tn	2,55
KK% 18,75					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 24. Analisis Ragam Indeks Luas Daun per tanaman Umur 52 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,04	0,02	0,36 tn	3,44
Perlakuan	11	0,69	0,06	1,24 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	0,264686	0,13	2,61 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	0,076414	0,03	0,50 tn	3,05
P><W	6	0,35	0,06	1,16 tn	2,55
KK% 16,97					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 25. Analisis Ragam Indeks Luas Daun per tanaman Umur 59 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,56	0,28	3,92 *	3,44
Perlakuan	11	0,63	0,06	0,80 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	0,01025	0,01	0,08 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	0,062673	0,02	0,29 tn	3,05
P><W	6	0,56	0,09	1,30 tn	2,55
KK% 20,20					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%; * = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 26. Analisis Ragam Indeks Luas Daun per tanaman Umur 66 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,06	0,03	0,82 tn	3,44
Perlakuan	11	0,40	0,04	0,94 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	0,06862	0,03	0,88 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	0,036046	0,01	0,31 tn	3,05
P><W	6	0,30	0,05	1,27 tn	2,55
KK% 20,33					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 27. Analisis Ragam Indeks Luas Daun per tanaman Umur 73 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,32	0,16	4,12 *	3,44
Perlakuan	11	0,43	0,04	1,01 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	0,04404	0,02	0,57 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	0,02292	0,01	0,20 tn	3,05
P><W	6	0,37	0,06	1,57 tn	2,55
KK% 25,50					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Lampiran 9. Hasil Analasis Ragam Pengamatan Hasil

Tabel 28. Analisis Ragam jumlah cabang produktif per tanaman.

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,07	0,03	0,72 tn	3,44
Perlakuan	11	7,80	0,71	14,84 *	2,26
Pemangkasan (P)	2	7,27	3,63	76,07 *	3,44
Pemupukan (W)	3	0,33	0,11	2,32 tn	3,05
P><W	6	0,20	0,03	0,69 tn	2,55
KK % 11,54					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 29. Analisis Ragam jumlah cabang tidak produktif per tanaman.

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,0001	0,0001	0,0046 tn	3,44
Perlakuan	11	0,12	0,01	0,81 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	0,04	0,02	1,63 tn	3,44
Pemupukan (W)	3	0,02	0,01	0,59 tn	3,05
P><W	6	0,05	0,01	0,66 tn	2,55
KK % 10,60					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 30. Analisis Ragam jumlah polong per tanaman.

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	435,38	217,69	4,03 *	3,44
Perlakuan	11	2867,01	260,64	4,83 *	2,26
Pemangkasan (P)	2	2007,8022	1003,90	18,59 *	3,44
Pemupukan (W)	3	39,657778	13,22	0,24 tn	3,05
P><W	6	819,55	136,59	2,53 tn	2,55
KK % 18,17					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 31. Analisis Ragam jumlah biji per tanaman.

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	2419,87	1209,93	2,15 tn	3,44
Perlakuan	11	13504,50	1227,68	2,18 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	8599,376	4299,69	7,64 *	3,44
Pemupukan (W)	3	615,5778	205,19	0,36 tn	3,05
P><W	6	4289,55	714,92	1,27 tn	2,55
KK % 19,64					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 32. Analisis Ragam berat kering biji per tanaman.

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,75	0,37	3,16 tn	3,44
Perlakuan	11	3,97	0,36	3,05 *	2,26
Pemangkasan (P)	2	2,73	1,37	11,56 *	3,44
Pemupukan (W)	3	0,10	0,03	0,29 tn	3,05
P><W	6	1,13	0,19	1,60 tn	2,55
KK % 7,73					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 33. Analisis Ragam berat 100 biji Umur 90 HST

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,52	0,26	4,24 *	3,44
Perlakuan	11	1,38	0,13	2,04 tn	2,26
Pemangkasan (P)	2	0,69	0,34	5,62 *	3,44
Pemupukan (W)	3	0,09	0,03	0,50 tn	3,05
P><W	6	0,60	0,10	1,62 tn	2,55
KK % 6,22					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Tabel 34. Analisis Ragam hasil panen.

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0,02	0,01	3,16 tn	3,44
Perlakuan	11	0,09	0,01	3,05*	2,26
Pemangkasan (P)	2	0,06	0,03	11,56*	3,44
Pemupukan (W)	3	0,002	0,001	0,29 tn	3,05
P><W	6	0,03	0,004	1,60 tn	2,55
KK % 7,73					

keterangan : tn = tidak nyata pada uji F taraf 5%
* = nyata pada uji F taraf 5%

Lampiran 10. Data Curah Hujan Bulan Februari – Maret 2015.

DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
BADAN METEOROLOGI DAN GEOFISIKA
JL. ANGKASA I/NO.2 KEMAYORAN JAKARTA PUSAT

DATA-DATA KLIMATOLOGI

GARIS LINTANG :
BULAN : Februari 2015
TINGGI DIATAS PERMUKAAN LAUT :
STASIUN : KP PUNTEN

TANGGAL	TEMPERATUR						CURAH HUJAN (mm) DITAKAR JAM 07.00	PENYINARAN MATAHARI (%) 0800-1600	PERISTIWA CUACA KHUSUS
	07.00	13.00	18.00	RATA2	MAX	MIN			
1	20.40	24.00	21.80	22.07	26.00	20.40			
2	20.20	25.20	21.70	22.37	24.80	20.60	24.5		
3	21.00	25.80	21.80	22.87	26.00	21.00	7		
4	20.40	25.80	21.90	22.70	27.40	20.20	9		
5	21.00	26.20	21.70	22.97	26.60	21.20	15		
6	20.20	22.00	19.60	20.60	25.80	20.20	2		
7	19.80	26.20	21.00	22.33	26.40	21.60	14.5		
8	19.80	26.40	21.60	22.60	26.40	21.40	15		
9	20.20	27.20	22.60	23.33	27.70	20.00	8		
10	21.20	26.80	21.20	23.07	27.60	21.20	31		
11	22.60	26.80	20.20	23.20	27.00	21.60	9		
12	22.20	26.20	23.20	23.87	27.00	22.20	38		
13	22.00	27.20	22.80	24.00	27.80	22.00	7.5		
14	21.50	27.00	23.10	23.87	27.60	21.60			
15	20.60	24.80	21.60	22.33	25.00	20.20			
16	21.60	26.20	21.80	23.20	26.20	21.60			
17	23.50	27.80	22.30	24.53	27.60	23.20			
18	21.60	26.80	20.30	22.90	26.40	21.60			
19	21.60	24.40	21.30	22.43	26.20	21.70	42		
20	21.20	26.00	22.80	23.33	26.40	21.20	9		
21	20.80	26.80	23.80	23.80	27.80	20.80			
22	21.20	27.00	24.00	24.07	27.40	21.40			
23	21.80	26.00	21.80	23.20	26.80	21.80			
24	22.90	26.70	21.20	23.60	27.60	23.20	4.5		
25	23.20	26.40	22.80	24.13	28.00	23.40	2		
26	23.60	25.30	22.60	23.83	25.60	23.70			
27	19.90	26.30	21.60	22.60	27.80	20.10			
28	21.60	28.40	23.40	24.47	28.00	23.20	21		
29									
30									
31									
JUMLAH	597.60	731.70	615.50	648.27	750.90	602.30	259		
RATA2	21.343	26.132	21.982	23.152	26.818	21.511	17		

TANGGAL	TEKANAN UDARA DALAM mb	LEMBAB NISBI DALAM %				ANGIN			
		07.00	13.00	18.00	RATA2	KECEPATAN RATA2	ARAH TERBANYAK	KECEPATAN TERBESAR	ARAH
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		91.00	92.00	96.00	92.50	0.250			
2		91.00	94.00	98.00	93.50	0.160			
3		88.00	91.00	94.00	90.25	0.138			
4		86.00	85.00	99.00	89.00	0.104			
5		89.00	89.00	98.00	91.25	0.071			
6		96.00	96.00	99.00	96.75	0.071			
7		87.00	84.00	91.00	87.25	0.263			
8		83.00	89.00	88.00	85.75	0.142			
9		82.00	91.00	96.00	87.75	0.150			
10		88.00	89.00	96.00	90.25	1.162			
11		92.00	84.00	98.00	91.50	0.398			
12		90.00	84.00	96.00	90.00	1.529			
13		88.00	86.00	96.00	89.50	0.142			
14		88.00	84.00	99.00	89.75	0.029			
15		93.00	89.00	86.00	90.25	0.058			
16		86.00	87.00	94.00	88.25	0.050			
17		86.00	86.00	99.00	89.25	0.138			
18		86.00	82.00	99.00	88.25	0.033			
19		88.00	92.00	98.00	91.50	0.138			
20		89.00	84.00	98.00	90.00	0.183			
21		86.00	89.00	98.00	89.75	0.125			
22		91.00	93.00	94.00	92.25	0.096			
23		94.00	87.00	90.00	91.25	0.183			
24		89.00	83.00	98.00	89.75	0.183			
25		87.00	82.00	98.00	88.50	1.479			
26		87.00	93.50	92.00	89.88	0.121			
27		89.00	90.00	98.00	91.50	0.079			
28		86.00	86.00	96.00	88.50	0.138			
29									
30									
31									
JUMLAH		2476.00	2461.50	2682.00	2523.88	7.61			
RATA^2		88.43	87.91	95.79	90.14	0.27			

Feb-15

DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
BADAN METEOROLOGI DAN GEOFISIKA
JL. ANGKASA I/NO.2 KEMAYORAN JAKARTA PUSAT

DATA-DATA KLIMATOLOGI
BULAN : Maret 2015

GARIS LINTANG :
TINGGI DIATAS PERMUKAAN LAUT :
STASIUN : KP PUNTEN

TANGGAL	TEMPERATUR						CURAH HUJAN (mm) DITAKAR JAM 07.00	PENYINARAN MATAHARI (%) 0800-1600
	07.00	13.00	18.00	RATA2	MAX	MIN		
1	20.20	24.20	21.20	21.87	28.00	20.20	2	
2	18.40	25.80	21.00	21.73	25.80	18.40	16	
3	21.20	25.20	21.80	22.73	25.20	21.20	27	
4	21.40	27.60	23.00	24.00	27.60	21.40	9	
5	22.60	26.20	22.60	23.80	26.80	22.60	3	
6	23.00	24.80	20.60	22.80	24.80	22.80	3.5	
7	21.60	26.00	25.00	24.20	27.00	21.40		
8	20.60	25.20	21.00	22.27	26.60	21.00	16	
9	21.20	26.20	22.70	23.37	27.00	21.40	6	
10	21.80	24.60	21.40	22.60	24.20	21.00		
11	21.20	27.00	22.40	23.53	27.20	21.20	1.5	
12	21.20	28.00	22.40	23.87	28.60	21.40	7.5	
13	20.60	27.00	24.60	24.07	27.30	20.80	9.5	
14	20.50	25.80	22.40	22.90	25.80	20.60		
15	21.40	24.60	21.00	22.33	25.80	21.40	14	
16	21.00	25.40	21.00	22.47	25.40	20.60	6	
17	20.80	26.20	22.00	23.00	27.00	20.80	18	
18	20.20	26.60	21.40	22.73	27.00	20.20	6	
19	19.80	25.40	22.40	22.53	25.90	19.80	9	
20	21.60	25.80	21.80	23.07	26.50	21.60	1	
21	21.00	27.00	22.70	23.57	27.20	21.00	2	
22	20.40	26.70	20.00	22.37	27.80	20.40	2	
23	21.80	26.80	22.20	23.60	26.80	21.80	46	
24	22.00	26.00	21.80	23.27	26.00	22.00		
25	21.00	29.60	24.00	24.87	30.00	21.00		
26	22.20	28.00	23.40	24.53	28.00	22.20		
27	21.80	25.80	22.20	23.27	25.80	21.80		
28	21.00	27.60	23.20	23.93	28.40	21.00		
29	21.40	26.00	23.80	23.73	28.40	21.40	14	
30	21.20	27.80	24.20	24.40	27.60	21.20		
31	22.80	28.60	24.00	25.13	28.40	22.80		
JUMLAH	656.90	817.50	693.20	722.53	833.90	656.40	219	
RATA2	21.19	26.37	22.36	23.31	26.90	21.17	21	

TANGGAL	TEKANAN UDARA DALAM mb	LEMBAB NISBI DALAM %				ANGIN			
		07.00	13.00	18.00	RATA2	KECEPATAN RATA2	ARAH TERBANYAK	KECEPATAN TERBESAR	ARAH
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		96.00	92.00	98.00	95.50				
2		98.00	89.00	96.00	95.25	0.225			
3		94.00	87.00	94.00	92.25	0.250			
4		88.00	84.00	96.00	89.00	0.995			
5		92.00	89.00	98.00	92.75	2.138			
6		90.00	85.00	98.00	90.75	0.695			
7		86.00	89.00	92.00	88.25	0.270			
8		96.00	89.00	96.00	94.25	0.538			
9		91.00	82.00	97.00	90.25	1.000			
10		85.00	88.00	96.00	88.50	1.854			
11		84.00	89.00	99.00	89.00	1.350			
12		96.00	84.00	98.00	93.50	0.513			
13		93.00	89.00	95.00	92.50	0.558			
14		90.00	90.00	98.00	92.00	0.725			
15		92.00	96.00	98.00	94.50	0.075			
16		91.00	89.00	96.00	91.75	0.263			
17		89.00	93.00	98.00	92.25	0.316			
18		96.00	87.00	99.00	94.50	0.241			
19		93.00	85.00	99.00	92.50	0.008			
20		94.00	94.00	98.00	95.00	0.004			
21		91.00	91.00	97.00	92.50	0.170			
22		93.00	90.00	98.00	93.50	0.083			
23		88.00	87.00	97.00	90.00	0.420			
24		90.00	87.00	96.00	90.75	0.350			
25		88.00	87.00	97.00	90.00	0.404			
26		86.00	87.00	96.00	88.75	0.995			
27		90.00	84.00	96.00	90.00	0.358			
28		91.00	86.00	98.00	91.50	0.525			
29		96.00	93.00	98.00	95.75	0.950			
30		91.00	86.00	96.00	91.00	0.233			
31		84.00	87.00	98.00	88.25	0.546			
JUMLAH		2822.00	2735.00	3006.00	2846.25	17.05			
RATA^2		91.03	88.23	96.97	91.81	0.57			

Mar-15

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian

Gambar 7. Persiapan Lahan dan Tahap Penanaman.

Gambar 8. Tanaman Kedelai pada Umur 15 HST.

Gambar 9. Tanaman Kedelai pada saat Panen.

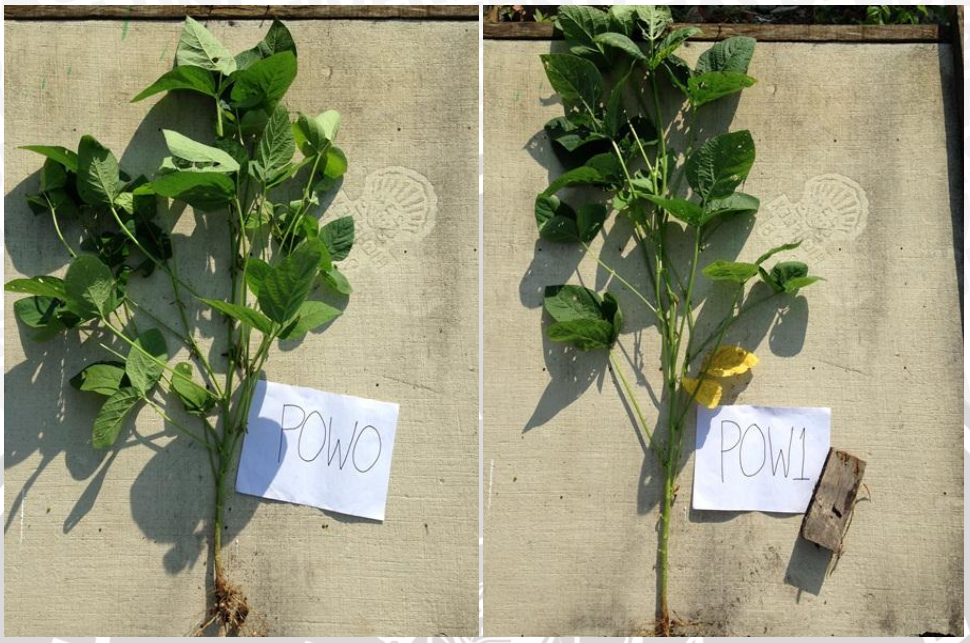
Lampiran 12. Tahap Pemangkasan Pucuk dan Pemupukan Gandasil D

Gambar 10. Tahap Pemangkasan Pucuk pada Fase Awal Vegetatif dan Fase Awal Generatif.

Gambar 11. Pucuk Tanaman yang Telah dipangkas dan Cabang Baru Hasil Pemangkasan Pucuk.

Gambar 12. Tahap Pemupukan Gandasil D.

Lampiran 13. Tanaman Kedelai akibat Pemangkasan Pucuk dan Pemupukan Gandasil D.



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : a= Perlakuan tanpa pemangkasan dan tanpa pemupukan Gandasil D; b= Tanpa pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D 15 g lt^{-1}; c= Tanpa pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D 20 g lt^{-1}; d= Tanpa pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D 25 g lt^{-1}.

Gambar 13. Tanaman kedelai akibat perlakuan tanpa pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D.

(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : a= Pemangkasan pucuk fase awal vegetatif dan tanpa pemupukan Gandasil D; b= Pemangkasan pucuk fase awal vegetatif dan pemupukan Gandasil D 15 g lt^{-1}; c= Pemangkasan pucuk fase awal vegetatif dan pemupukan Gandasil D 20 g lt^{-1}; d= Pemangkasan pucuk fase awal vegetatif dan pemupukan Gandasil D 25 g lt^{-1}.

Gambar 14. Tanaman kedelai akibat perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal vegetatif dan pemupukan Gandasil D.

(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : a= Pemangkasan pucuk fase awal generatif dan tanpa pemupukan Gandasil D; b= Pemangkasan pucuk fase awal generatif dan pemupukan Gandasil D 15 g lt^{-1}; c= Pemangkasan pucuk fase awal generatif dan pemupukan Gandasil D 20 g lt^{-1}; d= Pemangkasan pucuk fase awal generatif dan pemupukan Gandasil D 25 g lt^{-1}.

Gambar 15. Tanaman kedelai akibat perlakuan pemangkasan pucuk pada fase awal generatif dan pemupukan Gandasil D.