

**PENGARUH JARAK TANAM DAN FREKUENSI
PENYIANGAN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.) var. Wilis**

Oleh :

DWI ARI SETYO NUGROHO

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2012

**PENGARUH JARAK TANAM DAN FREKUENSI
PENYIANGAN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.) var. Wilis**

Oleh :

DWI ARI SETYO NUGROHO

0510410007 - 41

SKRIPSI

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata (S1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul skripsi : **PENGARUH JARAK TANAM DAN FREKUENSI PENYIANGAN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.) VAR. WILIS**

Nama : DWI ARI SETYO NUGROHO

NIM : 0510410007 – 41

Jurusan : BUDIDAYA PERTANIAN

Program Studi : AGRONOMI

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Titin Sumarni, MS
NIP. 19620323 198701 2 001

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS
NIP.19600512 198601 1 002

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :



LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan
MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Anna Satyana Karyawati, SP.MP

NIP. 19710624 200012 2 001

Penguji II

Dr. Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS

NIP.19600512 198601 1 002

Penguji III

Dr. Ir. Titin Sumarni, MS

NIP. 19620323 198701 2 001

Penguji IV

Dr. Ir. Nurul Aini, MS

NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :



RINGKASAN

Dwi Ari Setyo N – 0510410007–41. Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Var. Wilis. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. dan Dr. Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS.

Kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar banyak makanan dari [Asia Timur](#) seperti [kecap](#), [tahu](#), dan [tempe](#). Di Indonesia, kedelai menjadi sumber gizi [protein](#) nabati utama. Pemanfaatan utama kedelai adalah dari biji. Biji kedelai kaya protein dan lemak serta beberapa bahan gizi penting lain, misalnya vitamin (asam fitat) dan lesitin. Produksi kedelai nasional pada tahun 2011 adalah 843.838 ton sedangkan kebutuhan sebesar 2,4 juta ton. Ketersediaan kedelai yang tidak mencukupi kebutuhan diakibatkan oleh penurunan produktivitas tanaman. Usaha peningkatkan produktivitas tanaman adalah dengan cara memperbaiki budidaya tanaman kedelai, salah satunya dengan pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam sampai batas optimal perlu dilakukan agar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuh secara efisien. Pengaturan jarak tanam diharapkan dapat menekan kompetisi antara tanaman dan gulma. Gulma merupakan salah satu faktor yang dapat menekan produktivitas tanaman kedelai. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan penyiangan. Penyiangan gulma dapat dilakukan dengan cara pengaturan frekuensi penyiangan. Frekuensi penyiangan dilakukan berdasarkan fase pertumbuhan tanaman, misalnya pada umur tanaman 14 hst, karena pada fase ini batang dan perakaran tanaman kedelai sudah kuat. Penggunaan perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan dalam penelitian ini diharapkan dapat menemukan jarak tanam ideal bagi pertanaman kedelai dan juga frekuensi penyiangan gulma yang tepat, untuk memaksimalkan pertumbuhan dan produktivitas hasil tanaman kedelai. Tujuan dari penelitian ini adalah Mempelajari pengaruh jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2010 sampai Januari 2011 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Malang dengan ketinggian ± 303 m dpl. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini ialah cangkul, sabit, oven, tali raffia, timbangan analitik, Leaf Area Meter (LAM) dan meteran. Bahan yang digunakan yaitu benih kedelai varietas wilis, pupuk Urea, SP-36 dan KCl nematisida Furadan 3G, fungisida Antracol 70 WP, dan insektisida Decis 2,5 EC. Percobaan disusun dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dan terdiri dari petak utama dan anak petak dengan 3 ulangan yaitu: Petak utama : jarak tanam (J) yang terdiri dari 3 level: J_1 : Jarak tanam 25×15 cm (260.000 tanaman / ha) , J_2 : Jarak tanam 30×20 cm (175.000 tanaman / ha), J_3 : Jarak tanam 40×25 cm (100.000 tanaman / ha). Anak petak : frekuensi penyiangan (F) yang terdiri dari 3 level: F_1 : Tanpa penyiangan, F_2 : Penyiangan 1 kali pada 14 hst, F_3 : Penyiangan 2 kali pada 14 hst dan 28 hst. Dari kedua faktor diatas didapatkan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 petak percobaan. Pengamatan pada tanaman kedelai dilakukan secara non-destruktif dan destruktif, dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 28, 42, 56 dan 70 hst serta pada saat panen 90 hst. Parameter pengamatan pada kedelai meliputi pengamatan komponen pertumbuhan tanaman : tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot kering total tanaman, luas daun dan Laju

Pertumbuhan Relatif (LPR). Sedangkan komponen hasil tanaman, parameternya adalah : jumlah polong per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot kering biji per tanaman, hasil tanaman per ha, dan bobot kering 100 biji. Pengamatan gulma dilakukan pada saat sebelum penyiangan, yaitu pada 14 hst dan 28 hst. Pengamatan yang dilakukan, jenis gulma, populasi gulma dan biomasa gulma. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan dilakukan pengujian dengan uji BNT 5%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya interaksi antara jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada pertanaman kedelai mempengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai. Interaksi antara jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi pada awal pertumbuhan tanaman, sedangkan pada masa pertengahan ke akhir pertumbuhan tanaman, perlakuan 25 cm x 15 cm dengan tanpa penyiangan memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan jarak tanam yang sama dengan penyiangan 1 kali dan penyiangan 2 kali. Interaksi yang nyata antara jarak tanam 40 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik. hal ini terlihat pada peubah bobot kering tanaman yang tertinggi pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan penyiangan 2 kali. Sedangkan pada hasil tanaman interaksi tidak nyata pada setiap peubah hasil tanaman. jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil tanaman. Jarak tanam 40 cm x 25 cm menghasilkan hasil tanaman yang tertinggi pada peubah jumlah polong dan bobot kering biji tanaman. Sedangkan frekuensi penyiangan memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah bobot 100 biji tanaman. Pada frekuensi penyiangan 2 kali, hasil bobot 100 biji tanaman menjadi yang tertinggi. Untuk peubah hasil tanaman per hektar, perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada setiap perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan, hasil tanaman per hektar berkisar antara 2,3 sampai 2,6 ton/ha.

Kesimpulan yang dapat diambil adalah terdapat interaksi yang nyata antara jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada komponen pertumbuhan yang dalam hal ini adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun dan bobot kering tanaman, namun tidak terjadi interaksi yang nyata pada komponen hasil tanaman yang dalam hal ini adalah jumlah polong tanaman, bobot kering biji dan hasil tanaman per hektar. Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap polong per tanaman dan bobot kering biji per tanaman. Jarak tanam 40 cm x 25 cm menghasilkan jumlah polong per tanaman 158 polong dan bobot kering biji per tanaman 36,23 g, hasil tersebut merupakan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 95 polong, bobot kering biji 23,03 g, dan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 63 polong, bobot kering biji 14,28 g. Sedangkan untuk hasil tanaman per hektar, jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hasil tanaman per hektar pada semua perlakuan jarak tanam berkisar antara 2,3 sampai 2,5 ton/ha. Frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong tanaman, bobot kering biji dan hasil tanaman/ha.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan hanya bagi Allah SWT, yang atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) var. Wilis. Tugas akhir ini dikerjakan demi memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Pertanian di Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Brawijaya.

Terselesaikannya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan berbagai pihak. Oleh karena itu, tak salah kiranya bila penulis mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. selaku Dosen Pembimbing Utama, yang dengan sabar telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS. selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang dengan sabar untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Ibu Anna Satyana Karyawati, SP. MP selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberi masukan dan arahan demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Nurul Aini, MS selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberi masukan dan arahan demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Pamuji dan Mbak Aliyah, selaku pembimbing di lahan percobaan Brawijaya, yang telah membantu dan memberi pengarahan selama penulis menjalankan penelitian.
6. Ayah Suparlan. SPd. dan ibu Dwi Enny Sutarti. SPd. Dan saudara-saudaraku atas dukungan dan doanya sampai terselesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman Agronomi angkatan 2005 yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu saya dan tidak saya sebutkan.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Semoga karya penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat

dan kebaikan bagi banyak pihak demi kemaslahatan bersama serta bernilai ibadah di hadapan Allah SWT. Amien.

Malang, Juli 2012

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lumajang pada tanggal 23 Februari 1987 dari ayah Suparlan. SPd. dan ibu Dwi Enny Sutarti. SPd. Penulis merupakan putra kedua dari dua bersaudara.

Penulis menempuh pendidikan dasar sejak tahun 1994 di SDN 1 Sumberejo, Candipuro, Lumajang hingga tahun 1999 dan menamatkan pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Pasirian, Lumajang pada tahun 2002 serta menyelesaikan pendidikan menengah di SMA Negeri 2 Lumajang pada tahun 2005. Kemudian pada tahun yang sama pula lulus seleksi masuk Universitas Brawijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Penulis memilih Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian.

Kegiatan ekstra yang pernah penulis ikuti selama pendidikan menengah atas di Persaudaraan Bela Diri Kyushinryu Karatedo Indonesia (KKI) dan sempat mengikuti berbagai event kejuaraan tingkat lokal dan skala nasional hingga memutuskan untuk berhenti ketika masuk perguruan tinggi.

Demikian identitas ini dibuat sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Malang, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis	2
II. Tinjauan Pustaka	3
2.1 Tanaman Kedelai	3
2.2 Pengaruh jarak tanam pada pertumbuhan dan hasil tanaman.....	4
2.3 Pengaruh frekuensi penyiangan pada pertumbuhan dan hasil tanaman	9
2.4 Hubungan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada pertumbuhan tanaman kedelai.....	10
III. Bahan dan Metode.....	12
3.1 Tempat dan waktu	12
3.2 Alat dan bahan.....	12
3.3 Metode penelitian	12
3.4 Pelaksanaan penelitian	13
3.4.1 Pengolahan tanah.....	13
3.4.2 Penanaman	13
3.4.3 Pemupukan	13
3.4.4 Pemeliharaan	13
3.4.4.1 Penyulaman.....	13
3.4.4.2 Penjarangan.....	13
3.4.4.3 Pengairan	14
3.4.4.4 Penyiangan.....	14
3.4.4.5 Pengendalian hama dan penyakit	14
3.4.5 Panen	14
3.5 Pengamatan	14
3.5.1 Pengamatan gulma	15
3.5.2 Pengamatan komponen pertumbuhan tanaman.....	15
3.5.3 Pengamatan komponen hasil	15
3.6 Analisis data	16
IV. Hasil dan Pembahasan	17
4.1 Hasil	17
4.1.1 Gulma yang tumbuh dan bobot kering gulma.....	17
4.1.1.1 Berat kering gulma pengiangan 1(14hst)	17
4.1.1.2 Berat kering gulma pengiangan 2 (28 hst)	22
4.1.2 Komponen pertumbuhan tanaman	27
4.1.2.1	T
inggi tanaman.....	27
4.1.2.2	J



	11
umlah cabang	28
4.1.2.3	L
uas daun	29
4.1.2.4	B
obot Kering Total Tanaman	30
4.1.2.5 Laju Pertumbuhan Relatif	31
4.1.3 Pengamatan komponen hasil tanaman	32
4.1.3.1 Jumlah polong tanaman	32
4.1.3.2 Jumlah polong hampa tanaman	33
4.1.3.3 Jumlah polong isi tanaman	33
4.1.3.4 Bobot kering biji tanaman	34
4.1.3.5 Hasil tanaman	35
4.1.3.6 Bobot kering 100 biji	35
4.2 Pembahasan	37
V. Kesimpulan dan Saran	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
Daftar Pustaka	45
Lampiran-lampiran	47

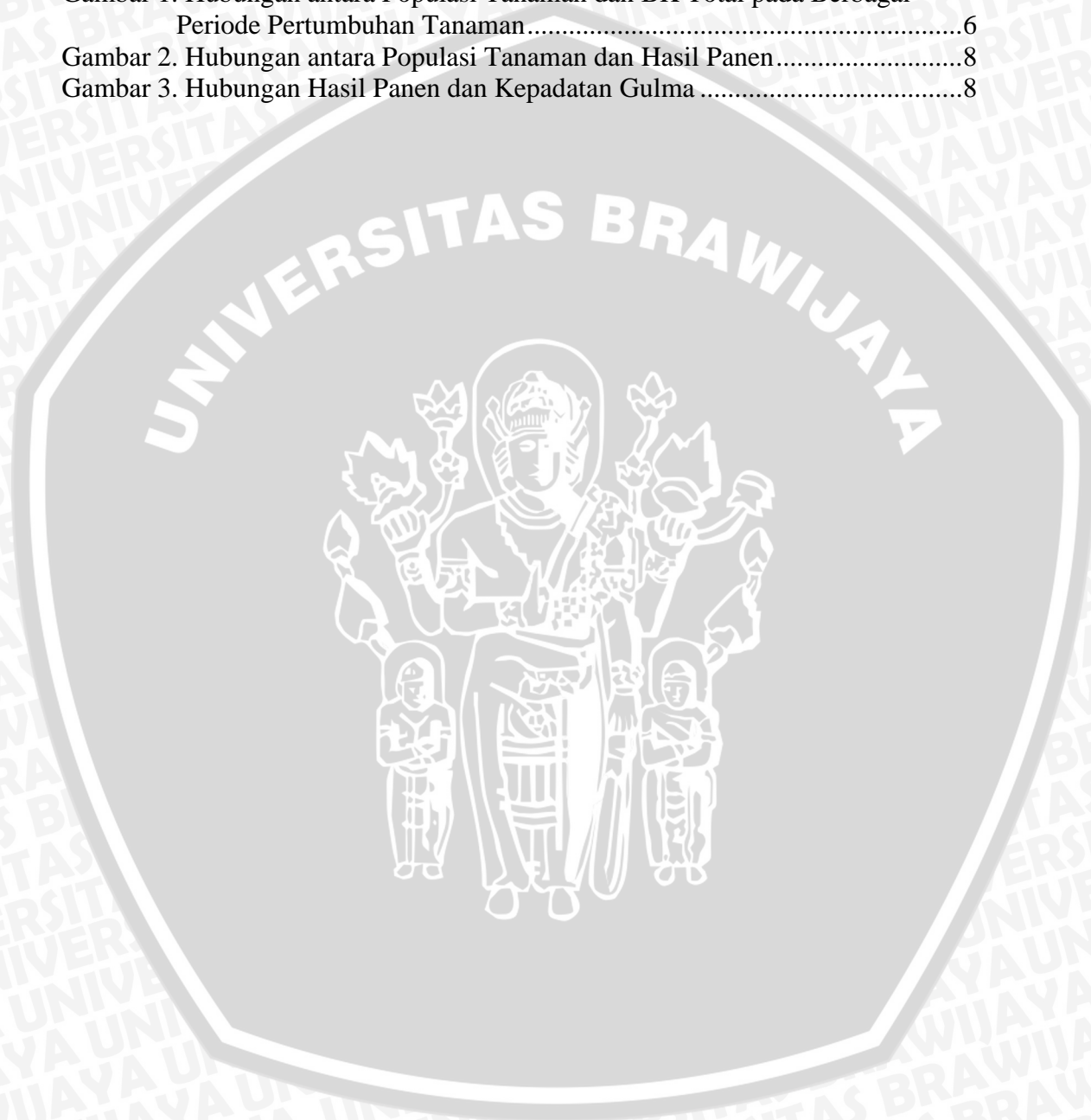


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hubungan antara Populasi Tanaman dan BK Total pada Berbagai Periode Pertumbuhan Tanaman.....6

Gambar 2. Hubungan antara Populasi Tanaman dan Hasil Panen.....8

Gambar 3. Hubungan Hasil Panen dan Kepadatan Gulma8



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Bobot kering gulma penyiangan ke-1 (14 hst).....	17
Tabel 1. Bobot kering gulma penyiangan ke-2 (28 hst).....	22
Tabel 3. Rerata tinggi tanaman kedelai akibat interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan.	27
Tabel 4. Rerata jumlah cabang tanaman kedelai akibat interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada 28 hst dan 42 hst.....	29
Tabel 5. Rerata luas daun tanaman kedelai akibat interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada 28 hst	30
Tabel 6. Rerata bobot kering total tanaman kedelai akibat interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada 70 hst	30
Tabel 7. Laju pertumbuhan relatif (LPR) tanaman kedelai akibat perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada semua pengamatan.....	31
Tabel 8. Rerata jumlah polong / tanaman	34
Tabel 9. Rerata bobot kering total tanaman, hasil tanaman dan bobot 100 biji tanaman	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan	47
Lampiran 2. Petak percobaan	48
1. Jarak tanam 15 cm x 25 cm	48
2. Jarak tanam 20 cm x 30 cm	49
3. Jarak tanam 25 cm x 40 cm	50
Lampiran 3. Deskripsi Kedelai Varietas Wilis	51
Lampiran 4. Perhitungan Dosis Pupuk Kedelai	52
Lampiran 5. Berat Kering Gulma Penyiangan Pertama (14 hst)	53
Lampiran 6. Berat Kering Gulma Penyiangan kedua (28 hst)	54
Lampiran 7. Hasil analisis ragam tinggi tanaman	55
Lampiran 8. Hasil analisis ragam jumlah cabang	55
Lampiran 9. Hasil analisis ragam bobot kering tanaman	56
Lampiran 10. Hasil analisis ragam Indeks Luas Daun (ILD)	56
Lampiran 11. Hasil analisis ragam Laju Pertumbuhan Relatif (LPR)	57
Lampiran 12. Hasil analisis ragam Jumlah polong/tanaman	57
Lampiran 13. Jumlah polong hampa/tanaman	58
Lampiran 14. Jumlah polong isi/tanaman	58
Lampiran 15. Bobot kering biji/tanaman	59
Lampiran 16. Hasil tanaman	59
Lampiran 17. Bobot kering 100 biji	60
Lampiran 18. Foto gulma	61
Lampiran 19. Foto – foto tanaman	63
Lampiran 20. Foto perbandingan tanaman kedelai per jarak tanam	64

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar banyak makanan dari Asia Timur seperti kecap, tahu, dan tempe. Di Indonesia, kedelai menjadi sumber gizi protein nabati utama. Pemanfaatan utama kedelai adalah dari biji. Biji kedelai kaya protein dan lemak serta beberapa bahan gizi penting lain, misalnya vitamin (asam fitat) dan lesitin. Produksi kedelai nasional pada tahun 2011 adalah 843.838 ton sedangkan kebutuhan sebesar 2,4 juta ton (Anonymous, 2011). Ketersediaan kedelai yang tidak mencukupi kebutuhan diakibatkan oleh penurunan produktifitas tanaman. Usaha peningkatkan produktivitas tanaman adalah dengan cara memperbaiki budidaya tanaman kedelai, salah satunya dengan pengaturan jarak tanam.

Pengaturan jarak tanam sampai batas optimal perlu dilakukan agar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuh secara efisien. Harjadi (1996) menjelaskan bahwa pengaturan tata letak tanaman pada sebidang tanah mempengaruhi keefisienan penggunaan cahaya, air dan zat hara. Pengaturan jarak tanam diharapkan dapat menekan kompetisi antara tanaman dan gulma. Penggunaan jarak tanam rapat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena pada saat tertentu menyebabkan penaungan yang dapat menekan pertumbuhan gulma. Penggunaan jarak tanam renggang juga dapat memberikan pengaruh yang menguntungkan dalam pertumbuhan tanaman. Penggunaan jarak tanam renggang dapat memperkecil adanya kompetisi antar tanaman sejenis.

Gulma merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan produktivitas tanaman kedelai. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan penyiangan. Penyiangan dilakukan agar populasi gulma dapat diperkecil, sehingga pertumbuhan kedelai yang dibudidayakan dapat berlangsung baik dan produksinya tinggi. Penyiangan gulma dapat dilakukan dengan cara pengaturan

frekuensi penyiangan. Frekuensi penyiangan dilakukan berdasarkan fase pertumbuhan tanaman, misalnya pada umur tanaman 14 hst, karena pada fase ini batang dan perakaran tanaman kedelai sudah kuat sehingga kegiatan penyiangan gulma tidak mengganggu pertumbuhan tanaman.

Penggunaan perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan dalam penelitian ini diharapkan dapat menemukan jarak tanam ideal bagi pertanaman kedelai dan juga frekuensi penyiangan gulma yang tepat, untuk memaksimalkan pertumbuhan dan produktifitas tanaman kedelai.

1.2 Tujuan

Mempelajari pengaruh jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai .

1.3 Hipotesis

Untuk mendapatkan hasil tanaman yang tinggi maka jarak tanam yang lebih lebar membutuhkan frekuensi penyiangan yang lebih sering

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai termasuk famili Leguminoceae, dengan subfamili Papilionideae. Kedelai berasal dari China, kemudian dikembangkan di berbagai negara di Amerika Latin, juga Amerika Serikat dan negara-negara di Asia. Penanaman kedelai di Indonesia berpusat di Jawa, Lampung, Nusa Tenggara Barat, dan Bali. Tanaman kedelai dapat tumbuh pada daerah-daerah yang sesuai dengan syarat tumbuhnya. Tanaman kedelai dapat tumbuh pada daerah dengan ketinggian sampai 1.500 m di atas permukaan laut, tetapi ketinggian tempat yang sesuai adalah 650 m dpl. Untuk menunjang pertumbuhannya, kedelai perlu suhu optimal 29,4°C pH tanah 6,0-6,8. Kedelai dapat ditanam secara monokultur maupun tumpang sari, di lahan kering (tegalan) maupun di lahan bekas padi di lahan sawah (Anonymous, 2010).

Pertumbuhan tanaman kedelai dibagi menjadi 2 fase, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif diawali dengan perkecambahan biji, pembentukan akar, pembentukan daun, pembentukan batang utama dan cabang-cabang yang berakhir pada saat terbentuknya bunga pertama. Fase generatif atau reproduktif diawali pada saat mulai terbentuknya bunga pertama, pembentukan polong dan diikuti dengan pengisian serta pemasakan polong (Smith, 1995). Hidayat (1992) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman kedelai dimulai dari proses perkecambahan yaitu benih yang ditanam setelah 1-2 hari akan muncul bakal akar yang tumbuh cepat dalam tanah, diiringi dengan kotiledon yang terangkat ke permukaan tanah dan setelah kotiledon terangkat ke atas permukaan tanah, kedua lembar daun primer terbuka 2-3 hari kemudian. Pertumbuhan awal tanaman muda selanjutnya ditandai dengan pembentukan daun bertangkai 3 dan pada akar akan terbentuk akar-akar cabang. Munculnya tanaman muda ini antara 4-5 hari setelah tanam. Munculnya kuncup-kuncup ketiak dari batang utama tumbuh menjadi cabang-cabang ordo pertama. Daun-daun berikutnya terbentuk pada batang utama dan berbentuk daun trifoliolate. Kegiatan ini berlangsung sampai tanaman berumur \pm 40 hari setelah tanam. Pertumbuhan daun berjalan cepat mencapai maksimum

pada fase awal pembungaan. Setelah fase tersebut tanaman kedelai akan membutuhkan nutrisi yang lebih banyak, terutama unsur hara esensial untuk pembungaan.

Fase vegetatif menuju ke fase generatif tanaman ditandai dengan munculnya bunga pertama. Tanaman kedelai akan berbunga setelah berumur 30-50 hari setelah tanam, jumlah bunga yang terbentuk pada ketiak daun beraneka ragam tergantung pada varietas dan lingkungan tumbuh tanaman (Rukmana dan Yuniarsih, 1996). Peristiwa-peristiwa pada ujung tanaman yang berkaitan dengan adanya rangsangan pembungaan ialah peningkatan pertumbuhan dan differensiasi yang menyebabkan pertambahan dalam ukuran, produksi primordia yang lebih cepat dan perubahan dalam pola aktivitas dari produksi daun-daun ke produksi organ-organ bunga (Goldswotrhy and Fisher, 1996). Harjadi (1996), menyatakan bahwa apabila suatu tanaman mengembangkan bunga, buah dan biji atau alat penyimpanan, maka tidak seluruh karbohidrat digunakan untuk perkembangan batang, daun dan perakaran karena sebagian disisakan untuk perkembangan bunga, buah dan biji atau alat penyimpanan. Jadi pada fase reproduktif dari perkembangan tanaman, karbohidrat disimpan (ditimbun) dan tanaman kedelai menyimpan sebagian besar karbohidrat yang dibentuknya, sedangkan pada fase vegetatif ditandai dengan penggunaan karbohidrat.

2.2 Pengaruh jarak tanam pada pertumbuhan dan hasil tanaman

Pengaturan jarak tanam ialah upaya pengaturan ruang tumbuh bagi tanaman sehingga kompetisi antar tanaman pada spesies yang sama atau kompetisi dengan gulma dapat ditekan. Berdasarkan pengertiannya, kompetisi dapat didefinisikan sebagai perebutan sumber daya lingkungan (cahaya, air dan unsur hara) antara individu tanaman dalam suatu populasi, dimana tingkat ketersediaan sumber daya tersebut berada di bawah tingkat kebutuhan total dari individu-individu dalam populasi (Sugito, 1994).

Penentuan jarak tanam dimaksudkan untuk memberi ruang lingkup hidup yang sama atau merata bagi setiap tanaman. Ruang lingkup tersebut berupa tanah maupun bagian atas tanah, sehingga dengan pengaturan jarak

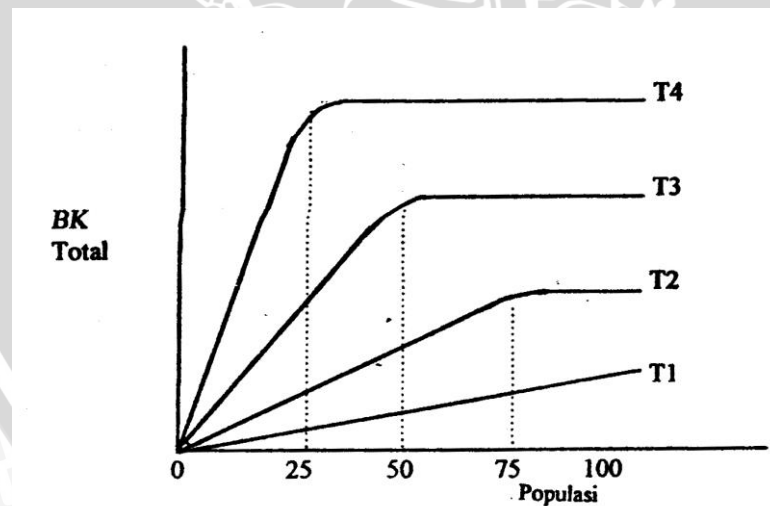
yang optimal, pemanfaatan faktor lingkungan akan lebih efisien dan hasil yang diperoleh maksimal. Pengaruh jarak tanam tergantung faktor kesuburan tanah dan macam varietas yang digunakan.

Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman, keefisienan penggunaan cahaya matahari dan kompetisi antara tanaman dalam menggunakan air dan zat hara (Harjadi, 1991). Peristiwa penyerapan energi matahari yang efisien oleh permukaan tanaman membutuhkan luas daun yang cukup dan terdistribusi merata agar dapat lengkap menutup tanah. Penentuan jarak tanam yang optimal merupakan salah satu usaha dalam rangka pemanfaatan lahan secara efisien guna memperoleh hasil panen yang lebih tinggi.

Penentuan jarak tanam tergantung pada daya tumbuh benih, kesuburan tanah, musim dan varietas yang ditanam. Benih yang daya tumbuhnya agak rendah perlu ditanam dengan jarak tanam yang lebih rapat. Penentuan pada musim kemarau, yang diperkirakan akan kekurangan air, perlu ditanam dengan jarak tanam yang lebih rapat. Keuntungan menggunakan jarak tanam rapat antara lain ialah sebagian benih yang tidak tumbuh atau tanaman muda yang mati dapat terkompensasi sehingga tanaman tidak terlalu jarang, permukaan tanah juga dapat segera tertutup, sehingga pertumbuhan gulma dapat dihambat. Kerugian jarak tanam rapat ialah polong tanaman menjadi sangat berkurang sehingga hasil perhektarnya rendah, ruas batang lebih panjang sehingga tanaman kurang kokoh dan mudah rebah, selain itu, penyiangan sukar dilakukan dan benih yang diperlukan lebih banyak (Suprpto, 1999). Dijelaskan lebih lanjut oleh Sugito (1999) bahwa jarak tanam yang terlalu rapat atau populasi terlalu tinggi maka kompetisi antar individu tanaman akan berlangsung begitu kuat sehingga pertumbuhan dan hasil pertanaman akan sangat berkurang dan akibatnya hasil per hektar menurun. Sebaliknya bila jarak tanam terlalu renggang atau populasi terlalu rendah hasil per hektarnya akan rendah pula karena penggunaan lahan tidak efisien, banyak ruang kosong diantara tajuk tanaman. Sedangkan Sitompul dan Guritno (1995) menambahkan bahwa perubahan pertumbuhan dan hasil tanaman akibat perubahan jarak tanam ialah akibat persaingan antara individu tanaman yang sama.

Jarak tanam renggang berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per tanaman. Jarak tanam rapat berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman dan berat biji per hektar. Hal ini disebabkan pada jarak tanam sempit dengan populasi yang tinggi, persaingan antar tanaman menyerap sinar matahari atau unsur hara menurunkan perkembangan daun serta cabang (Heddy *et al.*, 1994).

Sugito (1999) menjelaskan dalam kaitannya dengan populasi, ada 2 aspek yang penting dalam menentukan besarnya hasil panen yaitu : jumlah atau intensitas kompetisi dan saat terjadinya kompetisi. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada tahap awal pertumbuhan (T_1), hasil panen yang berupa berat kering (BK) total tanaman berbanding lurus dengan meningkatnya populasi. Hubungan antara populasi dan BK total masih linier. Pada tahap pertumbuhan selanjutnya (T_2), hasil panen berbanding lurus dengan meningkatnya populasi sampai pada populasi 75, untuk kemudian peningkatan populasi dari 75 ke 100 tidak lagi diikuti oleh meningkatnya hasil. Demikian seterusnya untuk tahap pertumbuhan selanjutnya (T_3 dan T_4), masing-masing terdapat hubungan linier antara populasi dan hasil sampai pada populasi 50 dan 25. Peningkatan populasi setelah itu tidak dapat meningkatkan hasil panen.



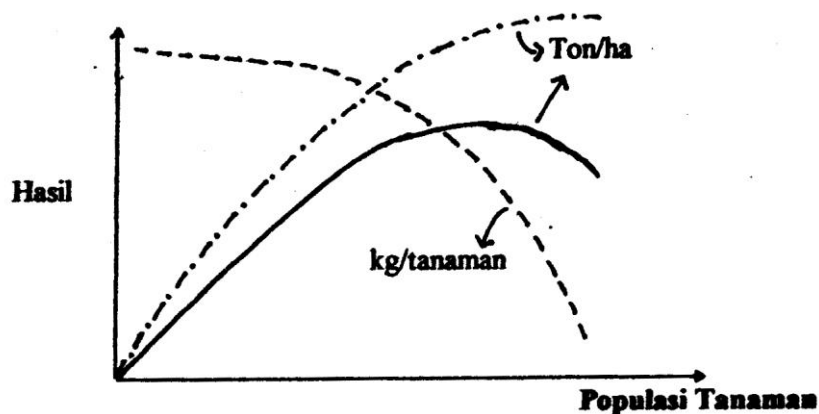
Gambar 1. Hubungan antara Populasi Tanaman dan BK Total pada Berbagai Periode Pertumbuhan Tanaman (Sugito, 1999)

Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil panen hanya dapat meningkat secara proporsional bila populasi masih dibawah 25, dimana tajuk tanaman belum dapat menutup permukaan tanah secara sempurna sehingga

penangkapan energi matahari belum mencapai maksimum. Hubungan secara hipotetik ini juga menjelaskan bahwa kompetisi akan terjadi lebih awal bila populasi semakin besar. Pada populasi yang lebih rendah, saat terjadinya kompetisi akan lebih lambat sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik. Namun bila populasi terlalu rendah, kompetisi tidak akan terjadi sampai akhir pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman dan hasil panen per tanaman tinggi, akan tetapi per satuan luas rendah karena rendahnya jumlah tanaman. Penentuan populasi optimum dalam hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya ketidak efisienan lahan pada populasi rendah atau untuk menghindari terjadinya kompetisi yang berat pada populasi tinggi.

Kompetisi dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu: kecepatan pertumbuhan tanaman, susunan atau distribusi daun, dan sistem percabangan. Tanaman yang pertumbuhan awalnya cepat dengan distribusi daun bercabang, akan cepat terjadi kompetisi dibandingkan dengan tanaman yang pertumbuhannya lambat dan tidak bercabang.

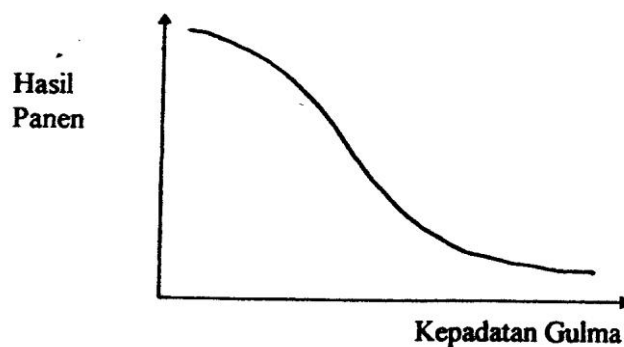
Pada Gambar 2 disajikan hubungan antara populasi tanaman dan hasil panen. Pertama, hubungan asimtotik dimana dengan meningkatnya populasi tanaman akan diikuti oleh peningkatan hasil panen secara cepat untuk kemudian lambat dan setelah mencapai hasil maksimum (populasi optimum), peningkatan populasi tidak lagi diikuti oleh peningkatan hasil panen (garis datar). Kedua, hubungan parabolik dimana setelah mencapai hasil maksimum, peningkatan populasi setelah itu justru akan terjadi penurunan hasil. Penurunan hasil panen disebabkan karena pada populasi yang terlalu tinggi, kompetisi antara daun- daun terhadap cahaya matahari begitu besar akhirnya banyak daun-daun yang bersifat negatif. Pertumbuhan tanaman dan hasil panen per individu tanaman menunjukkan kecenderungan yang sebaliknya.



Gambar 2. Hubungan antara Populasi Tanaman dan Hasil Panen (Sugito, 1999)

Pertumbuhan dan hasil per tanaman tidak pernah meningkat dengan bertambahnya populasi. Pada mulanya garis mendatar karena kompetisi belum terjadi untuk selanjutnya menurun drastis dengan meningkatnya populasi. Penurunan hasil tanaman juga dipengaruhi adanya kepadatan gulma yang tumbuh disekitar tanaman.

Kepadatan gulma dalam bandingannya dengan kepadatan tanaman jelas akan berpengaruh terhadap tingkat dan saat dimulainya terhadap cahaya. Awal pertumbuhan gulma yang lebih cepat akan menyebabkan kompetisi yang lebih cepat pula. Gambar 3 memperlihatkan kepadatan gulma terhadap hasil panen. Kepadatan gulma yang tinggi dengan perkembangan gulma yang cepat, akan menimbulkan kompetisi yang kompleks. Kompetisi tidak hanya terjadi antara gulma dan tanaman, tetapi juga kompetisi antar spesies yang sama antar individu gulma dan antar individu tanaman.



Gambar 3. Hubungan Hasil Panen dan Kepadatan Gulma (Sugito, 1999)

2.3 Pengaruh frekuensi penyiangan pada pertumbuhan dan hasil tanaman

Gulma ialah spesies tumbuhan yang berasosiasi dengan tanaman budidaya dan beradaptasi pada habitat buatan manusia. Gulma dikenal di zona ilmu pertanian karena bersaing dengan tanaman budidaya dalam habitat buatan tersebut. Gulma kebanyakan dari golongan herba, namun ada juga sebagai semak dan pohon (Moenandir, 2009).

Gulma yang tumbuh pada lahan pertanaman kedelai terdiri atas lebih dari 56 macam, meliputi jenis rerumputan, teki-teki, dan jenis gulma berdaun lebar. Pada lahan tidak mengalami masa istirahat lama, ragam dan jumlah gulma relatif sedikit. Sebaliknya, pada lahan yang mengalami masa istirahat lama (bero), ragam dan jumlah gulma relatif banyak. Beberapa jenis gulma yang dominan pada pertanaman kedelai antara lain adalah *Amaranthus* sp. (bayam), *Digitaria ciliaris* (rumput jampang), *Echinochloa colonum* (rumput jejagoan), *Eragotis enioloides* (rumput bebekan), *Cyperus kyllingia* (rumput teki), *Cyperus iria* (rumput jeking kunyit), *Portulaca oleracea* L. (krokot), *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Molluge penaphylla* (daun mutiara), dan *Mimosa pudica* (puteri malu) (Anonymous, 2008). Gulma-gulma tersebut menimbulkan persaingan dalam perebutan sumber daya lingkungan yang dalam hal ini adalah cahaya matahari, air dan unsur hara. Persaingan tersebut terjadi bila sumber daya lingkungan yang merupakan faktor tumbuh yang dipersaingkan berada pada tingkat dibawah kebutuhan para pesaing tersebut (Moenandir, 2009). Adanya persaingan gulma dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk berproduksi. Persaingan atau kompetisi antara gulma dan tanaman yang kita usahakan di dalam menyerap unsur-unsur hara dan air dari dalam tanah, dan penerimaan cahaya matahari untuk proses fotosintesis, menimbulkan kerugian-kerugian dalam produksi baik kualitas dan kuantitas. Dalam pertumbuhan tanaman terdapat selang waktu tertentu dimana tanaman sangat peka terhadap persaingan gulma. Keberadaan atau munculnya gulma pada periode waktu tersebut dengan kepadatan tertentu yaitu tingkat ambang kritis akan menyebabkan penurunan hasil secara nyata. Periode waktu dimana tanaman peka terhadap persaingan dengan gulma dikenal sebagai periode kritis tanaman. Periode kritis adalah periode maksimum dimana setelah periode

tersebut dilalui maka keberadaan gulma selanjutnya tidak terpengaruh terhadap hasil akhir. Adanya gulma yang tumbuh di sekitar tanaman pada periode kritis harus dikendalikan agar tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan hasil akhir tanaman tersebut. Persaingan gulma pada awal pertumbuhan tanaman akan mengurangi kuantitas hasil panen, sedangkan gangguan persaingan gulma menjelang panen berpengaruh lebih besar terhadap kualitas hasil panen. Oleh karena itu upaya pengendalian gulma perlu dilakukan untuk usaha peningkatan hasil produksi tanaman kedelai. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara penyiangan yang baik dan tepat.

Penyiangan atau pengendalian yang dilakukan pada saat periode kritis mempunyai beberapa keuntungan. Misalnya frekuensi pengendalian menjadi berkurang karena terbatas di antara periode kritis tersebut dan tidak harus dalam seluruh siklus hidupnya. Dengan demikian biaya, tenaga dan waktu dapat ditekan sekecil mungkin dan efektifitas kerja menjadi meningkat.

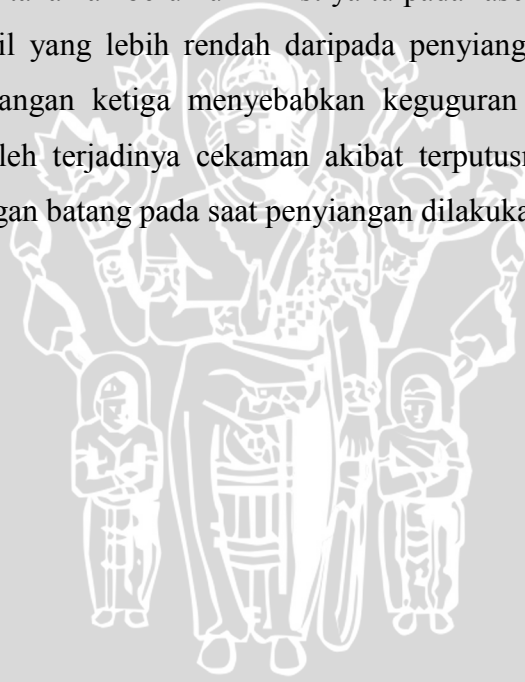
2.4 Hubungan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada pertumbuhan tanaman kedelai

Gardner *et al.*, (1991) menjelaskan bahwa gulma berkompetisi dengan tanaman budidaya dalam memperebutkan faktor-faktor lingkungan, jadi pengendalian gulma yang baik sangat penting agar dapat dicapai hasil panen tinggi. Penanaman dengan jarak tanam yang rapat mensyaratkan kerapatan tanaman yang lebih tinggi dan menjamin perkembangan tajuk yang lebih cepat untuk berkompetisi dengan gulma agar dapat mencapai hasil yang tinggi.

Hasil penelitian Sugito *et al.* (1999) menunjukkan bahwa pada umur 75 hst, jarak tanam rapat dapat meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan jarak tanam sedang atau renggang. Jarak tanam rapat menyebabkan populasi tanaman meningkat, sehingga mengakibatkan terjadinya penutupan area tumbuh di bawah tanaman dikarenakan tajuk tanaman saling bertemu. Dengan adanya naungan tajuk tanaman, gulma di sekitar tanaman sulit untuk tumbuh dan berkembang. Dengan keadaan tersebut kompetisi tanaman dengan gulma dalam mendapatkan faktor tumbuh menjadi kecil. Oleh karena itu penyiangan terhadap gulma tidak perlu dilakukan secara rutin, atau dapat dikatakan

frekuensi penyiangan gulma pada tanaman yang berjarak tanam dapat diperkecil.

Hasil penelitian Turmudi (2002) menunjukkan bahwa tanaman kedelai yang disiang dengan frekuensi 2 sampai 3 kali dengan jarak tanam 20 x 40 cm memiliki kandungan klorofil dan bio-masa lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak disiang. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan kedelai yang disiang 1 kali menghasilkan biji kering perpetak tetinggi. Peningkatan klorofil daun kedelai ini diduga karena tanaman kedelai mendapatkan unsur hara N dan cahaya lebih banyak daripada kedelai yang tanpa penyiangan. Frekuensi penyiangan satu dan dua kali mengakibatkan populasi gulma lebih rendah, sehingga persaingan terhadap tanaman kedelai kecil. Penyiangan ketiga yang dilakukan pada saat tanaman berumur 42 hst yaitu pada fase berbunga ternyata mengakibatkan hasil yang lebih rendah daripada penyiangan 1 kali. Hal ini diduga pada penyiangan ketiga menyebabkan keguguran bunga meningkat yang disebabkan oleh terjadinya cekaman akibat terputusnya sebagian akar kedelai dan goncangan batang pada saat penyiangan dilakukan.



III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2010 sampai Januari 2011 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Malang dengan ketinggian ± 303 m dpl.

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini ialah cangkul, sabit, oven, tali raffia, timbangan analitik, Leaf Area Meter (LAM) dan meteran. Bahan yang digunakan yaitu benih kedelai varietas wilis, pupuk Urea, SP-36 dan KCl, nematisida Furadan 3G, fungisida Antracol 70 WP, dan insektisida Decis 2,5 EC.

3.3 Metode Penelitian

Percobaan disusun dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan 3 ulangan yaitu:

Petak utama : jarak tanam (J) yang terdiri dari 3 level:

J₁: Jarak tanam 25 × 15 cm (260.000 tanaman / ha)

J₂: Jarak tanam 30 × 20 cm (175.000 tanaman / ha)

J₃: Jarak tanam 40 × 25 cm (100.000 tanaman / ha)

Anak petak : frekuensi penyiangan (F) yang terdiri dari 3 level:

F₁: Tanpa penyiangan

F₂: Penyiangan 1 kali pada 14 hst

F₃: Penyiangan 2 kali pada 14 hst dan 28 hst

Dari kedua faktor diatas didapatkan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 petak percobaan. Kombinasinya ialah:

J₁F₁ : jarak tanam 25 × 15 cm + tanpa penyiangan

J₁F₂ : jarak tanam 25 × 15 cm + penyiangan 1 kali pada 14 hst

J₁F₃ : jarak tanam 25 × 15 cm + penyiangan 2 kali pada 14 hst dan 28 hst

J₂F₁ : jarak tanam 30 × 20 cm + tanpa penyiangan

J₂F₂ : jarak tanam 30 × 20 cm + penyiangan 1 kali pada 14 hst

- J₂F₃: jarak tanam 30 × 20 cm + penyiangan 2 kali pada 14 hst dan 28 hst
J₃F₁: jarak tanam 40 × 25 cm + tanpa penyiangan
J₃F₂: jarak tanam 40 × 25 cm + penyiangan 1 kali pada 14 hst
J₃F₃: jarak tanam 40 × 25 cm + penyiangan 2 kali pada 14 hst dan 28 hst

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan tanah

Pengolahan tanah dilakukan pada lahan yang digunakan sebagai lahan penelitian dengan cara mencangkul tanah sedalam 20-25 cm agar diperoleh struktur tanah yang gembur sehingga sistem aerasi dan drainasi yang ada pada lahan tersebut menjadi lancar. Selanjutnya dibuat petak percobaan dengan ukuran 4 x 4 m, jarak antar petak dan lebar saluran drainase 50 cm, jarak antar ulangan 100 cm.

3.4.2 Penanaman

Tanaman kedelai ditanam dengan cara ditugal dengan kedalaman lubang 2-3 cm. Jarak tanam yang digunakan adalah sesuai dengan perlakuan yaitu 25 × 15, 30 × 20, dan 40 × 25 cm. Tiap lubang tanam diisi dengan 3 biji kedelai.

3.4.3 Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan pupuk Urea 50 kg/ha (0,08 kg/petak), SP-36 100 kg/ha (0,16 kg/petak) dan KCL 50 kg/ha (0,08 kg/petak). Pemupukan urea dan KCl dilakukan 2 kali, yaitu $\frac{1}{3}$ bagian pada 7 hst dan $\frac{2}{3}$ bagian sisanya pada 30 hst. Pupuk diberikan diantara tanaman dengan sistem tugal, dan selanjutnya ditutup dengan tanah.

3.4.4 Pemeliharaan

3.4.4.1 Penyulaman

Kegiatan penyulaman dilakukan 7 hari setelah tanam (hst). Penyulaman ditujukan untuk mengisi ruang kedelai yang tidak tumbuh, dan diganti dengan benih lain dengan varietas yang sama yang sudah dipersiapkan untuk penyulaman pada saat awal penanaman.

3.4.4.2 Penjarangan

Penjarangan dilakukan dengan menyisakan dua tanaman/lubang tanam dan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (mst). Tanaman yang disisakan dipilih tanaman yang pertumbuhannya paling baik dalam satu lubang tanam.

3.4.4.3 Pengairan

Pengairan diperlukan bila kondisi tanah sudah mulai kering, terutama pada awal pertumbuhan vegetatif, masa pembungaan, pembentukan dan pengisian polong.

3.4.4.4 Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual. Frekuensi penyiangan dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu tanpa penyiangan, penyiangan 1 kali dan penyiangan 2 kali. Penyiangan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst. Penyiangan kedua dilakukan pada 28 hst.

3.4.4.5 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan pada awal penanaman benih dengan menggunakan nematisida Furadan 3G. Pengendalian terhadap hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida dan fungisida sintetik berdasarkan keadaan tanaman kedelai yang terserang. Aplikasi fungisida Antracol 70 WP dilakukan 2 kali, pada umur tanaman 20 hst dan 30 hst. Sedangkan aplikasi insektisida Decis 2,5 EC dilakukan pada umur tanaman 24 hst pada saat terjadi tanda-tanda serangan hama.

3.4.5 Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman sudah menunjukkan kriteria siap panen. Kriteria panen tersebut antara lain $\pm 95\%$ warna daunnya telah menguning, kering, gugur dan batang telah mengering.

3.5 Pengamatan

Pengamatan gulma dilakukan dengan cara pengambilan gulma yang tumbuh sekitar tanaman kedelai. Pengamatan pada tanaman kedelai dilakukan secara non-destruktif dan destruktif, dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 28, 42, 56 dan 70 hst serta pada saat panen 90 hst.

3.5.1 Pengamatan gulma

Pengamatan gulma dilakukan pada saat sebelum penyiangan, yaitu pada 14 hst dan 28 hst. Pengamatan yang dilakukan diantaranya, jenis gulma, populasi gulma dan biomasa gulma.

3.5.2 Pengamatan komponen pertumbuhan tanaman:

- 1) Tinggi tanaman, dengan mengukur tinggi tanaman mulai dari permukaan tanah sampai ujung tanaman.
- 2) Jumlah cabang, ditentukan dengan cara menghitung jumlah cabang yang keluar dari batang utama dan sudah keluar dari primordia daun.
- 3) Bobot kering total tanaman, dilakukan dengan cara destruktif dengan menimbang bobot kering total tanaman contoh setelah dikeringkan pada oven dengan suhu 80°C sampai mencapai bobot konstan.
- 4) Luas daun, dengan mengukur luas daun menggunakan Leaf Area Meter (LAM).
- 5) Laju pertumbuhan relatif (LPR)

Pengukuran LPR dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{LPR} = \frac{\ln w_2 - \ln w_1}{T_2 - T_1}$$

Dimana:

W_1 = Bobot kering total tanaman diatas tanah pada pengamatan pertama

W_2 = Bobot kering total tanaman diatas tanah pada pengamatan kedua

T_1 = Umur tanaman dalam hari pada pengamatan pertama

T_2 = Umur tanaman dalam hari pada pengamatan kedua

3.5.3 Pengamatan komponen hasil

- 1) Jumlah polong/tanaman

Jumlah polong ditentukan dengan cara menghitung jumlah polong tiap tanaman.

- 2) Jumlah polong hampa/tanaman
Jumlah polong hampa/tanaman ditentukan dengan menghitung polong yang tidak berisi biji yang sempurna.
- 3) Jumlah polong isi/tanaman
Jumlah polong isi/tanaman ditentukan dengan menghitung jumlah polong yang berisi biji dalam satu tanaman.
- 4) Bobot kering biji/tanaman (g / tanaman)
Bobot kering biji/tanaman ditentukan dengan cara menimbang biji tanaman sampel yang telah dioven pada suhu 80° C sampai diperoleh bobot yang konstan.
- 5) Hasil tanaman (ton ha⁻¹)
Hasil tanaman (ton ha⁻¹) didapatkan dengan mengkonversi dari luasan panen perpetak sample hasil ke satuan ton ha⁻¹.
- 6) Bobot kering 100 biji
Bobot kering 100 biji diperoleh dengan menimbang bobot 100 biji yang telah dikeringkan.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan dilakukan pengujian dengan uji BNT 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

4.1.1 Gulma dan Bobot Kering Gulma

Pada penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa jenis gulma yang ditemukan adalah, *Cyperus iria*, *Echinochloa colona*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus kyllingia*, *Portulaca oleracea L.*, *Amaranthus sp.*, *Digitaria ciliaris*, *Commeliana diffusa*, *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Paspalum conjugatum*.

Pada pengamatan penyiangan pertama pada 14 hst hanya ditemukan 9 jenis gulma adalah, *Cyperus iria*, *Echinochloa colona*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus kyllingia*, *Portulaca oleracea L.*, *Amaranthus sp.*, *Digitaria ciliaris*, *Commeliana diffusa*, dan *Mimosa pudica*. Sedangkan pada pengamatan penyiangan gulma kedua pada 28 hst, ada 12 jenis gulma yang ditemukan, antara lain 9 jenis yang sama seperti perlakuan penyiangan pertama, dengan tambahan 2 jenis yang berbeda antara lain *Ageratum conyzoides*, dan *Paspalum conjugatum*.

4.1.1.1 Bobot kering Gulma penyiangan ke-1 (14 hst)

Tabel 1. Bobot kering Gulma penyiangan ke-1 (14 hst)

Jenis gulma	Bobot kering gulma / perlakuan (g)					
	25 cm × 15 cm penyiangan 1 kali	25 cm × 15 cm penyiangan 2 kali	30 cm × 20 cm penyiangan 1 kali	30 cm × 20 cm penyiangan 2 kali	40 cm × 25 cm penyiangan 1 kali	40 cm × 25 cm penyiangan 2 kali
<i>Cyperus iria</i>	0,00	23,33	17,33	29,20	8,13	29,87
<i>Echinochloa colona</i>	14,93	7,60	1,20	0,40	6,80	8,40
<i>Cynodon dactylon</i>	0,00	0,00	3,87	4,67	3,60	2,67
<i>Cyperus killingia</i>	698,67	586,00	628,00	495,33	516,00	1204,00
<i>Portulaca sp.</i>	0,67	0,69	0,27	0,79	0,81	2,28
<i>Amaranthus sp.</i>	1,01	0,09	0,39	0,13	0,00	0,28
<i>Digitaria ciliaris.</i>	0,47	1,33	6,99	13,64	7,79	0,00
<i>Commeliana diffusa.</i>	0,75	0,75	0,87	1,27	0,17	0,00
<i>Mimosa pudica.</i>	0,23	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00

Pada tabel 1 dapat diketahui bobot kering gulma *Cyperus iria* pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan gulma *Cyperus iria* tidak ditemukan sama sekali. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat rata-rata bobot kering gulma sebesar 23,33 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma *Cyperus iria* sebesar 17,33 g, pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma sebesar 29,20 g. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma 8,13 g, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan ditemukan gulma lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm sebelumnya yaitu 29,87 g. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mempunyai bobot kering terbesar adalah perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 29,87 g. Sedangkan yang mempunyai bobot kering gulma terkecil adalah perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan, karena pada perlakuan tersebut tidak ditemukan jenis gulma *Cyperus iria*.

Bobot kering gulma *Echinochloa colona* pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan bobot kering gulma *Echinochloa colona* sebesar 14,93 g. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat rata-rata bobot kering gulma sebesar 7,60 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma *Echinochloa colona* sebesar 1,20 g, pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma sebesar 0,40 g. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma 6,80 g, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan ditemukan gulma dengan bobot kering sebesar 8,87 g. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mempunyai bobot kering terbesar adalah perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan sebesar 14,93 g. Sedangkan yang mempunyai bobot kering gulma terkecil adalah perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 0,40 g.

Bobot kering gulma *Cynodon dactylon* setelah dioven pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan tidak ditemukan jenis gulma ini, begitu pula pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat data bobot kering gulma *Cynodon dactylon* sebesar 3,87 g, pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma sebesar 4,67 g. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma 3,60 g, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan ditemukan gulma dengan bobot kering sebesar 2,67 g. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mempunyai bobot kering terbesar adalah perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 4,67 g. Sedangkan yang mempunyai bobot kering gulma terendah adalah perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan dan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan, karena pada perlakuan tersebut tidak ditemukan jenis gulma *Cynodon dactylon*.

Cyperus kyllingia pada penelitian ini merupakan gulma yang paling banyak ditemukan, jumlah dan pertumbuhannya lebih tinggi dibandingkan dengan jenis gulma yang lain. Pada tabel di atas dapat diketahui bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* setelah dioven. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* sebesar 698,67 g. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat rata-rata bobot kering gulma sebesar 586 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* sebesar 628 g, pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma sebesar 495,33 g. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma 516 g, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan ditemukan gulma dengan bobot kering sebesar 1204 g. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mempunyai bobot kering terbesar adalah perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 1204 g. Sedangkan yang mempunyai bobot kering

gulma terkecil adalah perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 495,33 g.

Portulaca oleracea L. setelah pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan bobot kering gulma *Portulaca oleracea L.* sebesar 0,67 g. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat rata-rata bobot kering gulma sebesar 0,69 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma *Portulaca oleracea L.* sebesar 0,27 g, pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma sebesar 0,79 g. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma 0,81 g, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan ditemukan gulma dengan bobot kering sebesar 2,28 g. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mempunyai bobot kering terbesar adalah perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 2,28 g. Sedangkan yang mempunyai bobot kering gulma terkecil adalah perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan sebesar 0,27 g.

Amaranthus sp. pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan bobot kering gulma *Amaranthus sp.* sebesar 1,01 g. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat rata-rata bobot kering gulma sebesar 0,09 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma *Amaranthus sp.* sebesar 0,39 g, pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma sebesar 0,13 g. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan tidak ditemukan gulma jenis ini, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan ditemukan gulma dengan bobot kering sebesar 0,28 g. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mempunyai bobot kering terbesar adalah perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan sebesar 1,01 g. Sedangkan yang mempunyai bobot kering gulma terkecil adalah perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan, karena tidak ditemukan gulma jenis ini.

Digitaria ciliaris pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan bobot kering gulma *Digitaria ciliaris* sebesar 0,47 g. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat rata-rata bobot kering gulma sebesar 1,33 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma *Digitaria ciliaris* sebesar 6,99 g, pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma sebesar 13,64 g. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma 7,79 g, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan tidak ditemukan gulma jenis ini. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mempunyai bobot kering terbesar adalah perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 13,64 g. Sedangkan yang mempunyai bobot kering gulma terkecil adalah perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan, karena tidak ditemukan gulma jenis ini.

Commeliana diffusa pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan bobot kering gulma *Commeliana diffusa* sebesar 0,75 g. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat rata-rata bobot kering gulma sebesar 0,75 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma *Commeliana diffusa* sebesar 0,87 g, pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma sebesar 1,27 g. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan terdapat bobot kering gulma 0,17 g, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan tidak ditemukan gulma jenis ini. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mempunyai bobot kering terbesar adalah perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 1,27 g. Sedangkan yang mempunyai bobot kering gulma terkecil adalah perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan karena tidak ditemukan gulma jenis ini.

Jenis gulma *Mimosa pudica* jarang ditemukan pada petak percobaan pertanaman kedelai. Dari 6 petak percobaan yang dilakukan perlakuan

penyiangan gulma, hanya ada 2 petak yang terdapat jenis gulma *Mimosa pudica*. Jenis gulma ini jumlahnya sangat sedikit, hal itu dapat dilihat pada tabel bobot kering di atas. Gulma hanya ditemukan pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan dan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan yang bobot keringnya secara berurutan sebesar 0,23 g dan 0,81 g.

Penyiangan selanjutnya dilakukan pada umur tanaman kedelai 28 hst. Pada penyiangan tahap kedua ini hanya petak dengan perlakuan 2 kali penyiangan yang dilakukan penyiangan. Pada penyiangan 28 hst gulma yang ditemukan adalah *Cyperus iria*, *Echinochloa colona*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus killingia*, *Portulaca oleracea L.*, *Amaranthus sp.*, *Digitaria ciliaris*, *Commeliana diffusa*, dan *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Paspalum conjugatum*.

4.1.1.2 Bobot Kering gulma penyiangan ke-2 (28 hst)

Tabel 2. Bobot kering gulma penyiangan ke-2 (28 hst)

Jenis Gulma	Bobot kering gulma / perlakuan (g)		
	25 cm × 15 cm penyiangan 2 kali	30 cm × 20 cm penyiangan 2 kali	40 cm × 25 cm penyiangan 2 kali
<i>Cyperus iria</i>	4,75	13,05	14,45
<i>Echinochloa colona</i>	0,21	1,39	0,25
<i>Cynodon dactylon</i>	0,47	11,39	1,85
<i>Cyperus killingia</i>	27,25	45,96	99,16
<i>Portulaka sp.</i>	3,25	6,49	41,52
<i>Amaranthus sp.</i>	0,73	2,73	4,16
<i>Digitaria ciliaris.</i>	3,69	30,93	37,13
<i>Commeliana diffusa.</i>	0,00	0,59	0,00
<i>Mimosa pudica.</i>	2,07	4,47	8,85
<i>Paspalum conjugatum</i>	21,52	96,71	90,08
<i>Ageratum conyzoides</i>	1,2	23,91	10,24

Pada tabel 2. di atas dapat dilihat bobot kering gulma *Cyperus iria*. Pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 4,75 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20

cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering yang lebih besar daripada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan, yaitu 13,05 g.

Pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan didapatkan bobot kering gulma *Cyperus iria* yang lebih tinggi dibandingkan dengan 2 perlakuan 2 kali penyiangan sebelumnya yaitu sebesar 14,45 g. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan mempunyai bobot kering gulma *Cyperus iria* tertinggi yaitu 14,45 g, sedangkan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan memiliki bobot kering terkecil yaitu 4,75 g.

Echinochloa colona pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering sebesar 0,21 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering gulma *Echinochloa colona* sebesar 1,39 g. Sedangkan untuk perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering gulma sebesar 0,25 g. Dapat disimpulkan dari tabel di atas adalah bobot kering gulma *Echinochloa colona* tertinggi 1,39 g terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan. Sedangkan bobot kering gulma terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 0,21 g.

Cynodon dactylon pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 0,47 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering gulma yang lebih besar yaitu 11,39 g. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering gulma sebesar 1,85 g. Dapat disimpulkan dari bobot kering gulma dan pernyataan di atas, bobot kering gulma *Cynodon dactylon* tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 11,39 g. Sedangkan bobot kering yang terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan yaitu 0,47 g.

Cyperus kyllingia pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 27,25 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering

yang lebih besar daripada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan yaitu 45,96 g. Pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan didapatkan bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* yang lebih tinggi dibandingkan dengan 2 perlakuan 2 kali penyiangan sebelumnya yaitu sebesar 99,16 g. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan mempunyai bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* tertinggi yaitu 99,16 g, sedangkan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan memiliki bobot kering terkecil yaitu 27,25 g.

Portulaca oleracea L. pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 3,25 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering yang lebih besar daripada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan, yaitu 6,49 g. Pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan didapatkan bobot kering gulma *Portulaca oleracea L.* yang lebih tinggi dibandingkan dengan 2 perlakuan 2 kali penyiangan sebelumnya yaitu sebesar 41,52 g. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan mempunyai bobot kering gulma *Portulaca oleracea L.* tertinggi yaitu 41,52 g, sedangkan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan memiliki bobot kering terkecil yaitu 3,25 g.

Amaranthus sp. pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 0,73 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering yang lebih besar daripada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan, yaitu 2,73 g. Pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan didapatkan bobot kering gulma *Amaranthus sp.* yang lebih tinggi dibandingkan dengan 2 perlakuan 2 kali penyiangan sebelumnya yaitu sebesar 4,16 g. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan mempunyai bobot kering gulma *Amaranthus sp.* tertinggi yaitu 4,16 g, sedangkan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan memiliki bobot kering terkecil yaitu 0,73 g.

Digitaria ciliaris. pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 3,69 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering yang lebih besar daripada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan, yaitu 30,93 g. Pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan didapatkan bobot kering gulma *Digitaria ciliaris* yang lebih tinggi dibandingkan dengan 2 perlakuan 2 kali penyiangan sebelumnya yaitu sebesar 37,13 g. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan mempunyai bobot kering gulma *Digitaria ciliaris* tertinggi yaitu 37,13 g, sedangkan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan memiliki bobot kering terkecil yaitu 3,69 g.

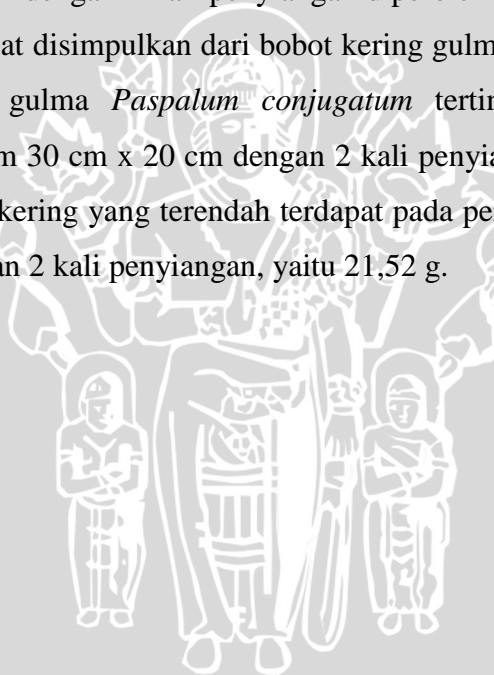
Gulma *Commeliana diffusa* hanya ditemukan pada petak perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan. Pada perlakuan tersebut bobot kering yang didapat sebesar 0,59 g. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan dan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan tidak ditemukan keberadaan gulma *Commeliana diffusa*.

Gulma *Mimosa pudica*. pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 2,07 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering yang lebih besar daripada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan, yaitu 4,47 g. Pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan didapatkan bobot kering gulma *Mimosa pudica* yang lebih tinggi dibandingkan dengan 2 perlakuan 2 kali penyiangan sebelumnya yaitu sebesar 8,85 g. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan mempunyai bobot kering gulma *Mimosa pudica* tertinggi yaitu 8,85 g, sedangkan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan memiliki bobot kering terkecil yaitu 2,07 g.

Gulma *Ageratum conyzoides*. pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 1,20 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh

bobot kering yang lebih besar yaitu 23,91 g. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering gulma sebesar 10,24 g. Dapat disimpulkan dari bobot kering gulma dan pernyataan di atas, bobot kering gulma *Ageratum conyzoides* tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 23,91 g. Sedangkan bobot kering yang terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan yaitu 1,20 g.

Gulma *Paspalum conjugatum*. pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan bobot kering yang diperoleh sebesar 21,52 g. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering yang lebih besar yaitu 96,71 g. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan diperoleh bobot kering gulma sebesar 90,08 g. Dapat disimpulkan dari bobot kering gulma dan pernyataan di atas, bobot kering gulma *Paspalum conjugatum* tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan sebesar 96,71 g. Sedangkan bobot kering yang terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan, yaitu 21,52 g.



4.1.2 Komponen Pertumbuhan Tanaman

4.1.2.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada umur tanaman 28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst (lampiran 7). Rerata tinggi tanaman akibat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman kedelai akibat interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan.

UMUR	PERLAKUAN			
	FREKUENSI PENYIANGAN	JARAK TANAM (cm) (25 x 15)	(30 x 20)	(40 x 25)
28 hst	Tanpa penyiangan	33,75 cd	28,17 a	29,17 ab
	1 kali penyiangan	33,17 cd	32,33 cd	28,33 a
	2 kali penyiangan	34,25 d	31,33 bc	26,75 a
	BNT 5%	2,473		
42 hst	Tanpa penyiangan	45,86 f	41,44 de	35,33 a
	1 kali penyiangan	42,97 e	39,39 c	37,42 b
	2 kali penyiangan	45,72 f	40,72 cd	36,88 ab
	BNT 5%	1,824		
56 hst	Tanpa penyiangan	95,67 f	88,00 de	82,42 ab
	1 kali penyiangan	107,83 h	86,42 cd	84,00 bc
	2 kali penyiangan	101,83 g	90,50 e	78,83 a
	BNT 5%	3,847		
70 hst	Tanpa penyiangan	115,33 f	92,00 c	89,58 b
	1 kali penyiangan	113,33 f	92,33 cd	85,33 a
	2 kali penyiangan	108,50 e	94,67 d	83,50 a
	BNT 5%	2,399		

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris dengan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dijelaskan bahwa pada parameter tinggi tanaman yang terdapat pada umur tanaman 28 hst, perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tanaman, perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali menjadi perlakuan yang memiliki tinggi tanaman tertinggi (34,25 cm). Tetapi tinggi tanaman tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan, jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan tanpa penyiangan dan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan. Tinggi tanaman terendah pada pengamatan ini terdapat pada perlakuan jarak tanam 45 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan (26,75 cm). Perlakuan frekuensi penyiangan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai.

Pada umur pengamatan ke-3 (42 hst) perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tanaman, perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali menjadi perlakuan yang memiliki tinggi tanaman tertinggi (45,72 cm). Tetapi tinggi tanaman tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan tanpa penyiangan (45,86 cm). Tinggi tanaman terendah pada pengamatan ini terdapat pada perlakuan jarak tanam 45 cm x 25 cm dengan tanpa penyiangan (35,33 cm). Perlakuan frekuensi penyiangan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai.

Pada umur pengamatan 56 hst, perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan berpengaruh nyata terhadap tanaman. Perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan menjadi perlakuan yang memiliki tinggi tanaman tertinggi (107,83 cm). Tinggi tanaman terendah pada pengamatan ini terdapat pada perlakuan jarak tanam 45 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan (78,83 cm).

Pada umur pengamatan 70 hst, perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan berpengaruh nyata terhadap tanaman. Perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan tanpa penyiangan menjadi perlakuan yang memiliki tinggi tanaman tertinggi (115,33 cm). Tetapi tinggi tanaman tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 1 kali penyiangan (113,33 cm). Tinggi tanaman terendah pada pengamatan ini terdapat pada perlakuan jarak tanam 45 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan (83,50 cm).

4.1.2.2 Jumlah Cabang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada umur tanaman 28 hst dan 42 hst (lampiran 8). Rerata jumlah cabang tanaman akibat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah cabang tanaman kedelai akibat interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada 28 hst dan 42 hst.

UMUR	FREKUENSI PENYIANGAN	PERLAKUAN		
		JARAK TANAM (cm)		
		(25 x 15)	(30 x 20)	(40 x 25)
28 hst	tanpa penyiangan	4,75 b	4,83 bc	4,92 bcd
	1 kali penyiangan	4,67 b	5,25 cd	4,75 b
	2 kali penyiangan	5,33 d	5,25 cd	4,17 a
	BNT 5%	0,424		
42 hst	Tanpa penyiangan	9,31 bcd	10,88 e	7,94 a
	1 kali penyiangan	8,00 a	8,94 abc	9,81 cde
	2 kali penyiangan	8,50 ab	10,13 de	9,38 bcd
	BNT 5%	1,178		

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris dengan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat dijelaskan bahwa pada parameter jumlah cabang ini terdapat data pada umur tanaman 28 hst, perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tanaman, perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali menjadi perlakuan yang memiliki jumlah cabang tertinggi (5,33 cabang). Perlakuan berikutnya yang memiliki data jumlah cabang tanaman yang tidak berbeda nyata dari perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali adalah perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan dan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 kali penyiangan. Pada pengamatan ke-2 ini frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata bagi tanaman

Pada pengamatan ke-3 (42 hst), jumlah cabang tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan tanpa penyiangan, dengan rata-rata jumlah cabang 10,88 cabang. Terdapat perbedaan yang tidak nyata terhadap jumlah cabang dari perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 kali penyiangan dan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan. Pada pengamatan ini (42 hst), perlakuan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap data jumlah cabang tanaman.

4.1.2.3 Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada umur tanaman 28 hst (lampiran 10). Rerata indeks luas daun tanaman akibat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata luas daun tanaman kedelai akibat interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada 28 hst

FREKUENSI PENYIANGAN	PERLAKUAN		
	JARAK TANAM (cm)		
	25 x 15	30 x 20	40 x 25
Tanpa penyiangan	181,07 c	159,25 abc	184,42 c
1 kali penyiangan	184,10 c	174,66 bc	235,50 d
2 kali penyiangan	232,18 d	112,40 a	130,17 a
BNT 5%	47,084		

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Interaksi yang terjadi pada parameter luas daun terjadi pada umur tanaman 28 hst atau pada pengamatan ke-2. Pada tabel dapat dijelaskan bahwa perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan memiliki luas daun 235,50 cm² yang tertinggi pada pengamatan tersebut. Tetapi luas daun pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan tidak berbeda nyata dengan data perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan.

4.1.2.4 Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap bobot kering total tanaman menunjukkan adanya interaksi yang tidak nyata antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan, tetapi terdapat perbedaan nyata pada perlakuan jarak tanam pada semua umur pengamatan (14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst), sedangkan pada perlakuan frekuensi penyiangan terdapat perbedaan nyata saat umur pengamatan 14 hst, 42 hst dan 70 hst (lampiran 9). Sedangkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada umur tanaman 70 hst (lampiran 9). Rerata berat kering total tanaman akibat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata bobot kering total tanaman kedelai akibat interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada 70 hst.

FREKUENSI PENYIANGAN	PERLAKUAN		
	JARAK TANAM (cm)		
	25 x 15	30 x 20	40 x 25
Tanpa penyiangan	21,67 ab	34,63 d	51,35 e
1 kali penyiangan	25,85 bc	34,52 cd	69,45 f
2 kali penyiangan	16,65 a	34,62 d	64,35 f
BNT 5%	8.750		

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Jika dilihat secara keseluruhan, perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm memiliki bobot kering total tanaman yang tertinggi. Berdasarkan data yang terdapat pada tabel diatas, terlihat bahwa pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan dan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan memiliki bobot kering tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan tanpa penyiangan, bobot kering tanaman yang diperoleh lebih kecil dan berbeda nyata daripada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 2 kali penyiangan dan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan 1 kali penyiangan. Tetapi data pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan tanpa penyiangan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm. Dalam pengamatan ke-5 (70 hst) interaksi perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering tanaman.

4.1.2.5 Laju Pertumbuhan Relatif (LPR)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada semua pengamatan (28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst) (lampiran 11). Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman (LPR) disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata Laju pertumbuhan relatif (LPR) tanaman kedelai akibat perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada semua pengamatan

PERLAKUAN	LPR tanaman pada umur (hst)			
	28	42	56	70
Jarak tanam				
25 cm x 15 cm	0.12	0.09	0.06	0.01
30 cm x 20 cm	0.11	0.10	0.010	0.03
40 cm x 25 cm	0.14	0.08	0.09	0.04
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Frekuensi penyiangan				
tanpa penyiangan	0.12	0.08	0.10	0.03
1 kali penyiangan	0.11	0.10	0.08	0.03
2 kali penyiangan	0.14	0.09	0.07	0.03
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Pengaruh perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan terhadap rerata Laju pertumbuhan relatif (LPR) tanaman ditampilkan pada tabel 5. Perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh nyata.

Hasil analisis ragam Laju pertumbuhan relatif (LPR) ditampilkan pada lampiran 11. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap Laju pertumbuhan relatif (LPR) tanaman.

4.1.2 Pengamatan Komponen Hasil Tanaman

4.1.2.1 Jumlah Polong tanaman

Pengaruh perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan terhadap produksi polong per tanaman ditampilkan pada tabel 8. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap hasil dengan yang tertinggi pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm (158 polong). Tetapi perlakuan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hasil analisis ragam jumlah polong ditampilkan pada lampiran 12. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam memberikan pengaruh nyata, sedangkan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh nyata dan interaksi kedua perlakuan tidak nyata terhadap produksi polong per tanaman.

Dapat dijelaskan pada tabel 8, rata-rata yang tertinggi jika dilihat dari perlakuan jarak tanam terdapat pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan nilai 158 polong. Data rata-rata terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan nilai 63 polong. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm data yang diperoleh lebih tinggi dari data pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm, tetapi lebih rendah daripada data pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan nilai 95 polong. Sedangkan jika dilihat dari perlakuan frekuensi penyiangan, data rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan frekuensi 2 kali penyiangan dengan nilai 112 polong. Pada perlakuan frekuensi 1 kali penyiangan data rata-rata yang diperoleh lebih kecil dari perlakuan frekuensi 2 kali penyiangan, nilainya 100 polong. Sedangkan pada perlakuan tanpa penyiangan, data yang diperoleh lebih besar dari data pada

perlakuan frekuensi 1 kali penyiangan, tetapi lebih kecil dari data perlakuan frekuensi 2 kali penyiangan, nilainya adalah 104 polong.

4.1.2.2 Jumlah Polong Hampa tanaman

Pengaruh perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan terhadap produksi polong hampa per tanaman ditampilkan pada tabel 8. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata, dengan rata-rata jumlah polong yang tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm (12 polong). Tetapi perlakuan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hasil analisis ragam jumlah polong hampa ditampilkan pada lampiran 13. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam memberikan pengaruh nyata, sedangkan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh nyata dan interaksi kedua perlakuan tidak nyata terhadap produksi polong hampa per tanaman.

Dapat dijelaskan pada tabel 8, jumlah polong hampa rata-rata yang tertinggi jika dilihat dari perlakuan jarak tanam terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan nilai 12 polong hampa. Jumlah polong hampa rata-rata terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan nilai 6 polong hampa. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm jumlah polong hampa yang diperoleh berbeda nyata dari jumlah polong hampa pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm, tetapi tidak berbeda nyata daripada jumlah polong hampa pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan nilai 10 polong hampa.

4.1.2.3 Jumlah Polong Isi tanaman

Pengaruh perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan terhadap produksi polong isi per tanaman ditampilkan pada tabel 8. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata, dengan jumlah polong isi per tanaman rata-rata yang tertinggi pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm (140 polong). Tetapi perlakuan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh nyata. Hasil analisis ragam jumlah polong isi per tanaman ditampilkan pada lampiran 14. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam

memberikan pengaruh nyata, sedangkan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh nyata dan interaksi kedua perlakuan tidak nyata terhadap produksi polong isi per tanaman.

Dapat dijelaskan data pada tabel 8, produksi polong isi per tanaman rata-rata yang tertinggi jika dilihat dari perlakuan jarak tanam terdapat pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan nilai 140 polong. Produksi polong isi per tanaman rata-rata terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan nilai 56 polong. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm produksi polong isi per tanaman yang diperoleh lebih tinggi dari produksi polong isi per tanaman pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm, tetapi lebih rendah daripada produksi polong isi per tanaman pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm, yaitu dengan nilai 83 polong.

Tabel 8. Rerata jumlah polong / tanaman

PERLAKUAN	Jumlah polong / tanaman	Jumlah polong hampa /tanaman	Jumlah polong isi / tanaman
Jarak tanam			
25 cm x 15 cm	63 a	6 a	56 a
30 cm x 20 cm	95 b	12 ab	83 b
40 cm x 25 cm	158 c	10 b	140 c
BNT 5%	13.336	3.348	11.261
Frekuensi penyiangan			
Tanpa penyiangan	104	10	95
1 kali penyiangan	100	9	90
2 kali penyiangan	112	10	95
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%
tn = tidak nyata

4.1.2.4 Bobot Kering Biji tanaman

Pengaruh perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan terhadap bobot kering biji per tanaman ditampilkan pada tabel 9. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata, dengan bobot kering biji per tanaman rata-rata yang tertinggi pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm (36,23 g/tan). Tetapi perlakuan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Hasil analisis ragam jumlah polong ditampilkan pada lampiran 15. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam memberikan pengaruh

nyata, sedangkan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh nyata dan interaksi kedua perlakuan tidak nyata terhadap bobot kering biji per tanaman.

Dapat dijelaskan data pada tabel 9, bobot kering biji per tanaman rata-rata yang tertinggi jika dilihat dari perlakuan jarak tanam terdapat pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan nilai 36,23 g/tanaman. Bobot kering biji per tanaman terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan nilai 14,28 g/tanaman. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm bobot kering biji per tanaman yang diperoleh lebih tinggi dari bobot kering biji per tanaman pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm, tetapi lebih rendah daripada data pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm, yaitu dengan nilai 23,03 g/tanaman.

4.1.2.5 Hasil Tanaman

Pengaruh perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan terhadap hasil tanaman ditampilkan pada tabel 9. Perlakuan jarak tanam menunjukkan tidak memberikan pengaruh nyata. Begitu pula perlakuan frekuensi penyiangan yang tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Hasil analisis ragam hasil tanaman ditampilkan pada lampiran 16. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata, begitu pula frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh nyata dan interaksi kedua perlakuan tidak nyata terhadap hasil tanaman.

4.1.2.6 Bobot Kering 100 Biji

Pengaruh perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan terhadap bobot kering 100 biji ditampilkan pada tabel 9. Perlakuan jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata. Tetapi perlakuan frekuensi penyiangan memberikan pengaruh nyata, dengan kering 100 biji rata-rata yang tertinggi pada perlakuan 2 kali penyiangan (9,92 g).

Hasil analisis ragam jumlah polong ditampilkan pada lampiran 17. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa frekuensi penyiangan memberikan pengaruh nyata, sedangkan jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata dan interaksi kedua perlakuan tidak nyata terhadap bobot kering 100 biji.

Dapat dijelaskan jika dilihat dari perlakuan frekuensi penyiangan, bobot kering 100 biji tertinggi terdapat pada perlakuan frekuensi 2 kali penyiangan dengan nilai 9,92 g. Pada perlakuan frekuensi 2 kali penyiangan bobot kering 100 biji yang diperoleh berbeda nyata dari perlakuan frekuensi 1 kali penyiangan, nilainya 9,29 g. Tetapi perlakuan 2 kali penyiangan tidak berbeda nyata dengan bobot kering 100 biji pada perlakuan tanpa penyiangan yang nilai bobot kering 100 biji 9,48 g.

Tabel 9. Rerata bobot kering total tanaman, hasil tanaman dan bobot 100 biji tanaman.

PERLAKUAN	Bobot kering biji (g)	Hasil tanaman (ton/ha)	Bobot kering 100 biji (g)
Jarak tanam			
25 cm x 15 cm	14,28 a	2.32	9,35
30 cm x 20 cm	23,03 b	2.61	9,65
40 cm x 25 cm	36,23 c	2.52	9,68
BNT 5%	2.776	tn	tn
Frekuensi penyiangan			
Tanpa penyiangan	24,82	2.63	9,48 ab
1 kali penyiangan	23,50	2.43	9,29 a
2 kali penyiangan	25,22	2.39	9,92 b
BNT 5%	tn	tn	0.499

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%
tn = tidak nyata

4.2 PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung secara terus-menerus sepanjang daur hidup tanaman tergantung pada tersedianya hasil asimilasi, hormon dan substansi lainnya serta lingkungan yang mendukung. Pengaturan jarak tanam dan frekuensi penyiangan bertujuan meningkatkan pertumbuhan dan hasil dari tanaman. Berdasarkan hasil penelitian dapat diinformasikan bahwa terdapat interaksi nyata antara jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada peubah pertumbuhan yang meliputi: tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun dan bobot kering total tanaman.

Dari hasil yang diperoleh pada setiap pengamatan terhadap peubah pertumbuhan tanaman, menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada peubah tinggi tanaman. Pada tanaman umur 28 hst, jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali mempunyai tinggi tanaman yang tertinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan tanaman dengan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan tanpa penyiangan dan tanaman dengan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 1 kali. Sedangkan tinggi tanaman pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan berbagai perlakuan penyiangan menjadi tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan tinggi tanaman pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan berbagai perlakuan frekuensi penyiangan. Tanaman dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan berbagai perlakuan frekuensi penyiangan menjadi tanaman dengan tinggi tanaman terendah. Begitu pula pada umur tanaman 42 hst, jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan tanpa penyiangan menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan tanaman pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali. Hasil tinggi tanaman pada umur 56 hst tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 1 kali. Pada 70 hst juga menunjukkan hasil tinggi tanaman pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan tanpa penyiangan, tetapi tidak berbeda nyata dengan tanaman perlakuan jarak tanam penyiangan 1 kali. Perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan berbagai frekuensi penyiangan menghasilkan tinggi tanaman yang

tertinggi dibandingkan dengan perlakuan tanaman jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan berbagai perlakuan penyiangan dan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan berbagai perlakuan frekuensi penyiangan. Dengan melihat hasil tinggi tanaman tersebut dapat diinformasikan bahwa jarak tanam yang lebih rapat memberikan pertambahan tinggi tanaman yang cepat, karena pada jarak tanam yang lebih rapat persaingan antara tanaman dalam mendapatkan cahaya untuk fotosintesis tinggi. Pertambahan tinggi tanaman ini disebabkan terjadi proses *etiolasi* pada tanaman yang ternaungi. Selain jarak tanam, perlakuan frekuensi penyiangan juga berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman. Pada perlakuan frekuensi penyiangan, terdapat perbedaan pengaruh pada setiap umur tanaman terhadap tinggi tanaman. Pada perlakuan penyiangan 2 kali berpengaruh pada peubah tinggi tanaman pada 28 hst dan 42 hst. Pada umur ini tanaman sudah memasuki periode yang rentan terhadap gangguan gulma (periode kritis), maka dengan dilakukan penyiangan gulma di sekitar tanaman, persaingan antara tanaman dengan gulma akan kecil. Hal ini juga dikemukakan oleh Sastro Utomo (1990), bahwa periode kritis biasanya bermula pada umur 3-6 minggu setelah tanam dan akan terus berlangsung selama tiga minggu. Sedangkan pada perlakuan tanpa penyiangan berpengaruh pada tanaman pada 42 hst. Pada umur ini tanaman sebenarnya masih berada pada masa periode kritis, tetapi dengan perlakuan jarak tanam yang rapat, maka gulma yang tumbuh di sekitar tanaman sedikit. Penyiangan yang dilakukan tidak menimbulkan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, karena persaingan untuk mendapatkan faktor tumbuh yang terjadi antara tanaman dengan gulma kecil. Begitu juga pada tanaman umur 56 sampai 70 hst. Gulma pada masa tersebut tidak menimbulkan gangguan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, karena gulma yang tumbuh disekitar tanaman sedikit. Hal itu dapat dilihat pada tabel 2 pada saat pengamatan gulma ke-2 (28 hst).

Pertambahan tinggi tanaman yang pada tanaman jarak tanam 25 cm x 15 cm pada berbagai perlakuan penyiangan yang tinggi mengakibatkan jumlah cabang yang dihasilkan semakin sedikit. Hal ini dikarenakan hasil fotosintesis dikonsentrasikan untuk pertambahan tinggi tanaman, sehingga pembentukan cabang tanaman rendah. Tetapi dari rerata jumlah cabang yang terdapat pada

tabel 2, rerata jumlah cabang pada umur tanaman 28 hst yang tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali, tetapi jumlah cabang pada perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan jumlah cabang pada perlakuan 30 cm x 20 cm dengan penyiangan 1 kali, penyiangan 2 kali, dan tanaman dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan tanpa penyiangan. Pada umur 42 hst tanaman yang memiliki jumlah cabang tertinggi terdapat pada perlakuan dengan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan tanpa penyiangan, tetapi tidak berbeda nyata dengan jumlah cabang pada tanaman dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan penyiangan 2 kali dan tanaman dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan penyiangan 1 kali. Sedangkan pada jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan berbagai perlakuan penyiangan menjadi tanaman dengan jumlah cabang yang terendah. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pada awal pertumbuhan tanaman (28 hst), pertumbuhan jumlah cabang tanaman masih merata pada setiap perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan. Sedangkan pada umur tanaman 42 hst, interaksi antara jarak tanam dengan frekuensi penyiangan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang. Tanaman dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dan jarak tanam 40 cm x 25 cm menunjukkan jumlah cabang yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman jarak tanam 25 cm x 15 cm. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman dengan jarak tanam 30 cm x 20 cm dan 40 cm x 25 cm lebih dapat mengkonsentrasikan hasil fotosintesis untuk pembentukan jumlah cabang.

Pembentukan jumlah cabang pada tanaman berakibat kepada pertumbuhan daun yang dihasilkan oleh tanaman. Pada awal pertumbuhan tanaman (28 hst), jarak tanam 40 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali menghasilkan luas daun tertinggi. Namun luas daun pada perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan tersebut tidak berbeda nyata dengan luas daun pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3, perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan penyiangan 1 kali memiliki luas daun tertinggi, hal ini disebabkan pada awal pertumbuhan tanaman, gulma yang tumbuh juga tidak banyak, dan hanya didominasi oleh salah satu gulma saja yaitu *Cyperus kyllingia*. Sehingga pada

perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm tersebut jarak tanam yang lebih renggang menguntungkan tanaman untuk memaksimalkan penyerapan faktor tumbuh untuk meningkatkan pertumbuhan organ-organ tumbuhnya yang dalam hal ini adalah daun. Dengan pengaruh dari penyiangan yang dilakukan pada 14 hst, maka gulma yang sedikit baik jumlah dan jenisnya, persaingan yang terjadi rendah. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 2 kali penyiangan, jumlah populasi persatuan luas makin besar, sehingga kemampuan penutupan tajuk tanaman persatuan luas makin besar. Pada jarak tanam yang rapat terjadi persaingan cahaya dan naungan pada daun yang berdekatan, sehingga cahaya yang sampai dibagian bawah semakin sedikit yang akan mengganggu pertumbuhan tanaman (Leopold dan Kriedmann, 1983).

Pembentukan jumlah cabang dan daun yang maksimal dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Dengan banyaknya cabang yang diproduksi, memungkinkan untuk meningkatkan bobot kering tanaman. Semakin banyak jumlah cabang yang dihasilkan oleh tanaman, maka semakin besar nilai bobot kering tanaman yang diperoleh. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4, yang menyajikan rerata bobot kering tanaman pada umur tanaman 70 hst, perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan penyiangan 1 kali menjadi perlakuan jarak tanam dengan tanaman yang menghasilkan bobot kering tanaman terberat namun tidak berbeda nyata dengan tanaman dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan penyiangan 2 kali. Hal ini disebabkan oleh jarak tanam yang renggang menyebabkan tanaman berkembang secara baik tanpa adanya gangguan kekurangan cahaya atau persaingan dengan tanaman lainnya, sehingga konsentrasi hasil fotosintesis merata pada setiap bagian tanaman. Perlakuan frekuensi penyiangan pada umur tanaman 70 hst ini sudah dapat dikatakan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal itu dikarenakan tanaman dengan jarak tanam yang renggang sudah dapat mengatasi gangguan akan gulma yang tumbuh di sekitarnya.

Dengan pertumbuhan tanaman yang baik, maka perolehan akan hasil tanaman juga akan lebih baik. Interaksi yang nyata antara perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan tidak terjadi pada masing-masing peubah hasil tanaman. Hal ini di karenakan pada masa pengisian polong, tanaman sudah

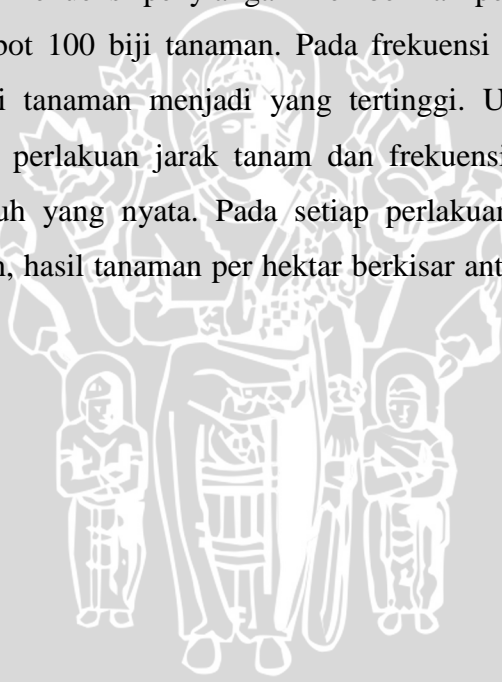
tidak terpengaruh oleh gangguan gulma. Periode kritis tanaman akan gangguan gulma sudah selesai. Dari hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kecuali pada tinggi tanaman, dapat dikatakan perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan berbagai perlakuan frekuensi penyiangan menjadi tanaman yang tumbuh dengan baik. Oleh karena itu hasil tanaman yang didapatkan pada perlakuan tersebut tinggi. Pengaruh nyata jarak tanam terhadap peubah hasil tanaman terdapat pada peubah jumlah polong tanaman dan berat kering biji tanaman. Jumlah polong per tanaman pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm lebih banyak daripada pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm. Hal ini dapat dilihat pada tabel 6, rerata polong tanaman pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm menjadi rerata tertinggi dengan nilai 158 polong. Hal ini membuktikan bahwa pertumbuhan tanaman baik karena faktor persaingan sangat kecil. Faktor tumbuh yang diperlukan tanaman tercukupi sehingga pada proses generatif tanaman, konsentrasi hasil fotosintesis atau dalam hal ini asimilat dapat dikonsentrasikan untuk pembentukan polong tanaman. Dengan banyaknya polong yang diproduksi, memungkinkan untuk pembentukan polong hampa yang banyak pula. Hal ini dapat dilihat pada tabel 6, dapat dilihat bahwa jumlah polong hampa pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm memiliki jumlah polong hampa tertinggi diikuti perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dan terendah pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm. Tetapi perbandingan banyaknya polong hampa yang diproduksi pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan produksi polong isi tanaman lebih banyak produksi polong isi tanaman. Hal ini dapat dilihat pada tabel 6, rerata polong isi pada jarak tanam ini menjadi rerata tertinggi dengan nilai 140 polong isi diikuti dengan tanaman perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 83 polong isi dan terendah pada jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 56 polong isi. Banyaknya polong isi yang diproduksi pada tanaman perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm meningkatkan bobot kering biji yang diperoleh. Pada tabel 7, dapat dilihat perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm memiliki hasil bobot kering biji tertinggi diikuti dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dan 25 cm x 15 cm. Pada peubah bobot 100 biji dan hasil tanaman/hektar menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada

setiap perlakuan jarak tanam. Pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm bobot 100 biji dan hasil tanaman per hektar hampir sama dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm, hal ini disebabkan oleh pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm jumlah polong yang dihasilkan terlalu banyak melebihi daya dukung daun sebagai penghasil asimilat, sehingga pengisian asimilat kedalam biji menjadi kurang sempurna. Demikian juga pada perlakuan 25 cm x 15 cm, meskipun jumlah polong yang dihasilkan sedikit, dengan jumlah daun yang lebih sedikit dan adanya persaingan dalam mendapatkan faktor tumbuh, maka asimilat yang dihasilkan untuk mengisi polong juga tidak banyak. Arnon (1975) menyatakan bahwa biji sangat bergantung pada organ fotosintesis yang aktif setelah pembungaan, makin besar aktivitasnya makin besar ukuran biji yang diperoleh.

Frekuensi penyiangan pada peubah hasil tanaman tidak berpengaruh nyata terhadap hasil kuantitas tanaman, yang dalam hal ini adalah peubah jumlah polong tanaman, berat kering biji tanaman dan hasil tanaman per hektar. Perlakuan frekuensi penyiangan memberikan pengaruh yang nyata pada peubah kualitas hasil tanaman, yang dalam hal ini adalah peubah bobot kering 100 biji tanaman. Pada perlakuan frekuensi penyiangan, peubah bobot 100 biji yang data tertinggi terdapat pada perlakuan penyiangan 2 kali dengan nilai 9,92 g. Sedangkan pada peubah lainnya frekuensi penyiangan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penyiangan 2 kali lebih memberikan pengaruh, karena pengendalian gulma pada saat tanaman mengalami fase generatif dapat meningkatkan aktivitas pengisian asimilat terhadap biji tanaman. Pengurangan populasi gulma didaerah tanaman dapat mengurangi kompetisi antara tanaman dan gulma terhadap penyerapan unsur hara dalam tanah yang nantinya akan dimasak di daun tanaman untuk menghasilkan asimilat yang nantinya akan diisikan kepada biji-biji di dalam polong tanaman.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya interaksi antara jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada pertanaman kedelai mempengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai. Interaksi antara jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi pada

awal pertumbuhan tanaman, sedangkan pada masa pertengahan ke akhir pertumbuhan tanaman, perlakuan 25 cm x 15 cm dengan tanpa penyiangan memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan jarak tanam yang sama dengan penyiangan 1 kali dan penyiangan 2 kali. Interaksi yang nyata antara jarak tanam 40 cm x 15 cm dengan penyiangan 2 kali menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik. hal ini terlihat pada peubah bobot kering tanaman yang tertinggi pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan penyiangan 2 kali. Sedangkan pada hasil tanaman interaksi tidak nyata pada setiap peubah hasil tanaman. jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil tanaman. Jarak tanam 40 cm x 25 cm menghasilkan hasil tanaman yang tertinggi pada peubah jumlah polong dan bobot kering biji tanaman. Sedangkan frekuensi penyiangan memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah bobot 100 biji tanaman. Pada frekuensi penyiangan 2 kali, hasil bobot 100 biji tanaman menjadi yang tertinggi. Untuk peubah hasil tanaman per hektar, perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada setiap perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan, hasil tanaman per hektar berkisar antara 2,3 sampai 2,6 ton/ha.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi yang nyata antara jarak tanam dan frekuensi penyiangan pada komponen pertumbuhan yang dalam hal ini adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun dan bobot kering tanaman, namun tidak terjadi interaksi yang nyata pada komponen hasil tanaman yang dalam hal ini adalah jumlah polong tanaman, bobot kering biji dan hasil tanaman per hektar.
2. Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap polong per tanaman dan bobot kering biji per tanaman. Jarak tanam 40 cm x 25 cm menghasilkan jumlah polong per tanaman 158 polong dan bobot kering biji per tanaman 36,23 g, hasil tersebut merupakan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 95 polong, bobot kering biji 23,03 g, dan perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm dengan 63 polong, bobot kering biji 14,28 g. Sedangkan untuk hasil tanaman per hektar, jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hasil tanaman per hektar pada semua perlakuan jarak tanam berkisar antara 2,3 sampai 2,5 ton/ha.
3. Frekuensi penyiangan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong tanaman, bobot kering biji dan hasil tanaman per hektar.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan perlakuan jarak tanam yang lebih beragam pada lahan dengan keberadaan gulma yang lebih heterogen.

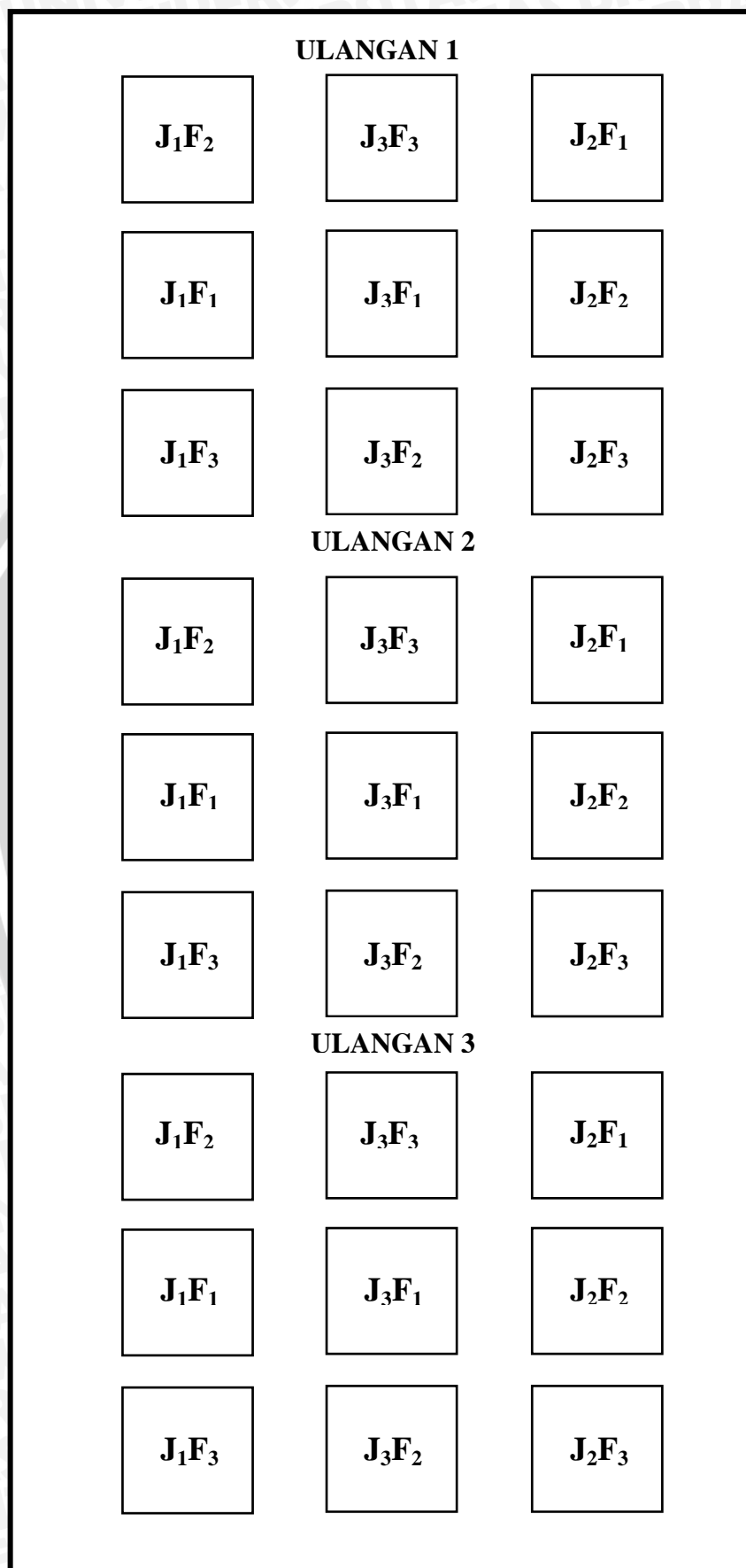
DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2008. Pengendalian Gulma, Hama dan Penyakit Pada Kedelai. Available at :<http://www.abumutsanna.wordpress.com>. Diakses pada 18 Mei 2010
- _____. 2010. Budidaya Tanaman Kedelai. Available at :<http://www.wikipedia.org/kedelai>. Diakses pada 10 Februari 2010
- _____. 2011. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Available at: http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php?kat=3. Diakses pada 15 juni 2012
- Arnon, I. 1975. Mineral nutrition on maize. The effect of fertilizers on dry matter production growth and morphology. p: 157-177.
- Gadner, F.P., Pearce, R.B., dan Mitchell, R. L., 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerjemah Herawati Susilo. UI-Press. Jakarta.
- Goldsworthy, P. R. dan Fisher, N.M., 1996. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Penerjemah Tohari. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harjadi, S. 1996. Pengantar Agonomi. PT. Gamedia. Jakarta
- Heddy, S., W.H. Susanto, dan M. Kurniati. 1994. Pengantar Produksi Tanaman dan Penanganan Pasca Panen. Rajawali Press. Jakarta
- Hidayat, O.O. 1992. Morfologi tanaman kedelai. Badan penelitian dan pengembangan pertanian. Bogor.
- Leopold, A. C. and P. E. Kredeman. 1983. Plant growth and development. 2nd. Edition. Mc Gaw-hill Publishing Company Ltd., New Delhi. p: 545.
- Mercado, L. B.. 1979. Introduction to Weed Science. Publish Sout Asian Regional Centre for Gaduate Study and Research in Agiculture. p: 126.
- Moenandir, J. 2009. Ilmu Gulma. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Nasution, U. 1986. Gulma dan Pengendaliannya di Perkebunan Karet Sumatera Utara dan Aceh. PT Gamedia: Jakarta.
- Rukmana, R. dan Y. Yuniarsih, 1996. Kedelai : Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta. P: 88
- Sastro Utomo, S. 1990. Ekologi Gulma. Gamedia Pustaka Utama. Jakarta. P: 127.

- Sitompul, S.M. dan B. Guritno, 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM. Press. P: 412.
- Smith, C.W. 1995. Crop Production Evolution. Historjan tediologi. John Willy and Son. Inc. New York.
- Sugito, Y. 1994. Dasar-dasar agronomi. FP Universitas Brawijaya. Malang.
- _____. 1999. Ekologi Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- _____, M Dewani dan D. Warsiah. 2003. Pengaruh Dosis Kompos dan Jarak Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suprpto, 1999. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Turmudi, E. 2002. Produktivitas Kedelai – Jagung pada Sistem Tumpang Sari akibat Penyiangan dan Pemupukan Nitrogen. Akta Agosia. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Vol 5, no 1.



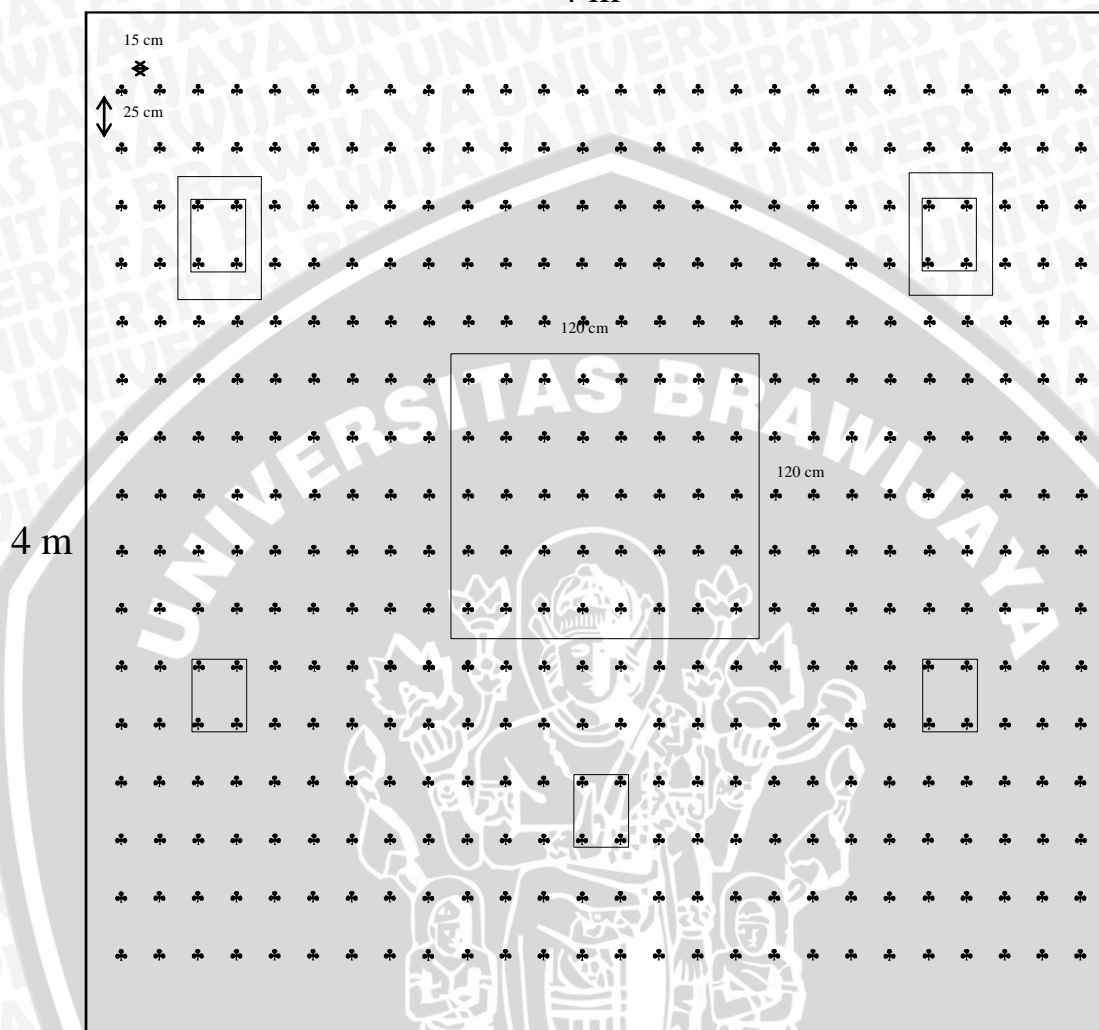
Lampiran 1. Denah Percobaan



Lampiran 2. Petak Percobaan

1. Jarak tanam 15 x 25 cm

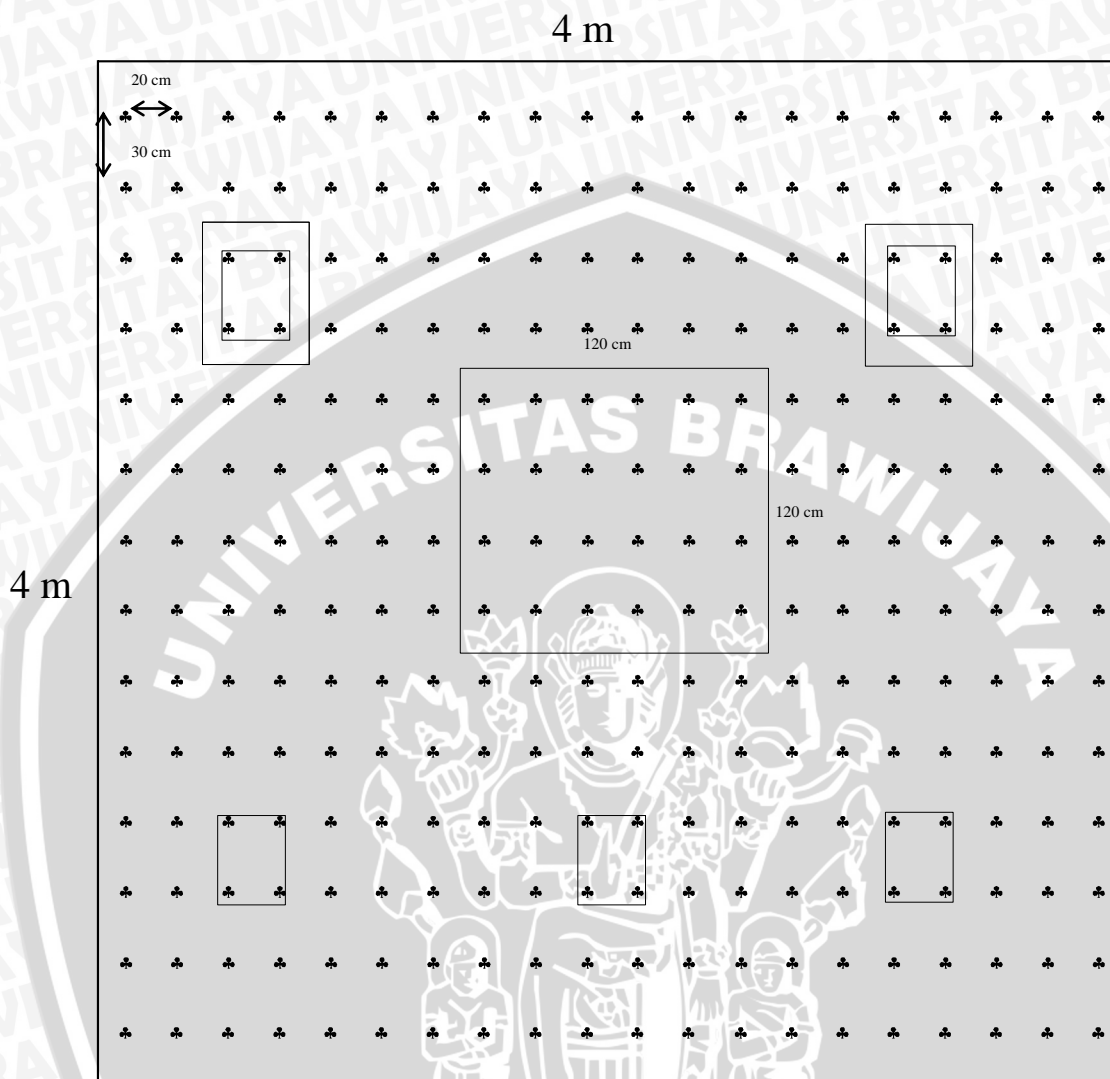
4 m



Keterangan : Petak berukuran 120 cm x 120 cm : petak panen

: 5 kotak kecil disekitar kotak panen : petak pengamatan destruktif

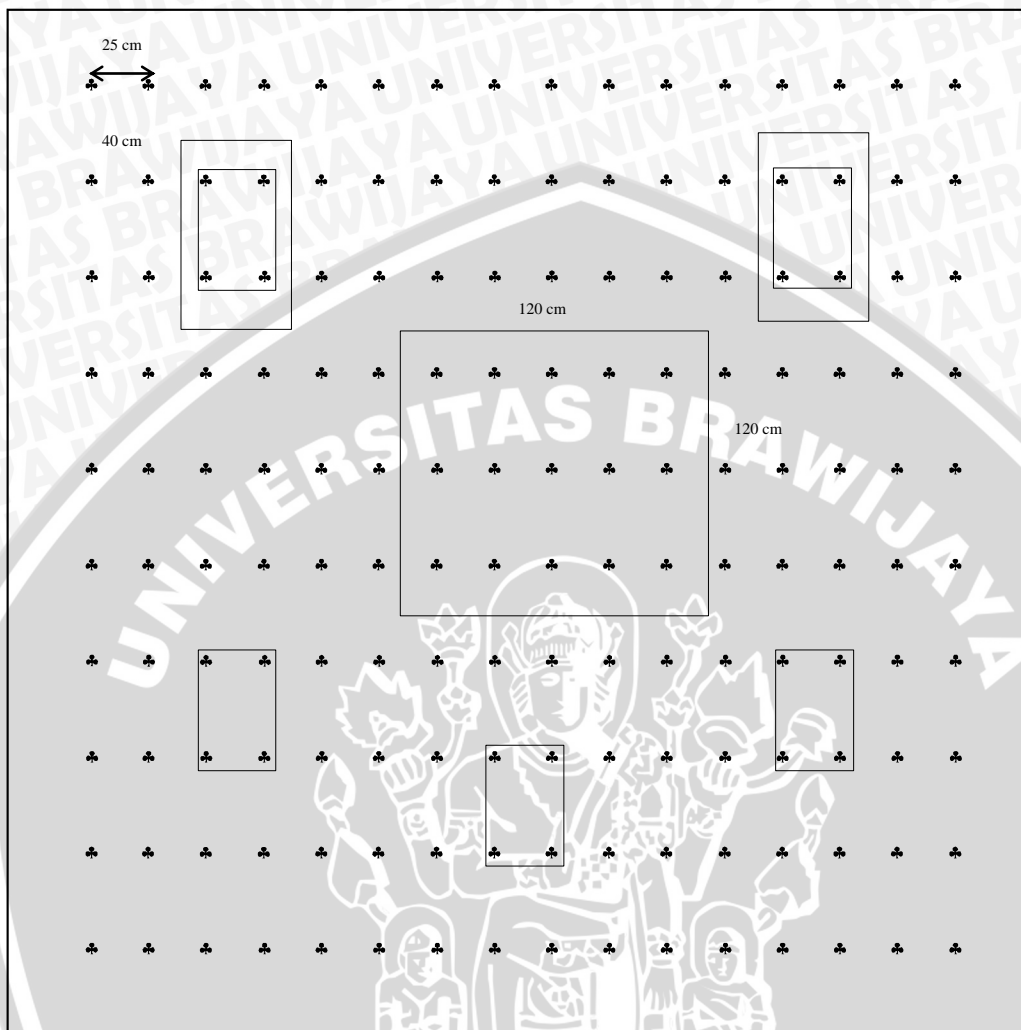
2. Jarak tanam 20 cm x 30 cm



Keterangan : Petak berukuran 120 cm x 120 cm : petak panen

: 5 kotak kecil disekitar kotak panen : petak pengamatan destruktif

3. Jarak tanam 25 cm x 40 cm
4 m



Keterangan : Petak berukuran 120 cm x 120 cm : petak panen
: 5 kotak kecil disekitar kotak panen : petak pengamatan destruktif

Lampiran 3. Deskripsi Kedelai Varietas Wilis

Nama Varietas	: Wilis
SK	: TP 240/519/Kpts/7/1983 tanggal 21 Juli 1983
Tahun	: 1983
Tetua	: Seleksi keturunan persilangan Orba x No. 1682
Potensi Hasil	: 1,6 ton/ha biji kering
Pemulia	: Sumarno, Darman M. Arsyad, Rodiah, Ono Sutrisno
Nomor induk	: B 3034
Warna hipokotil	: Ungu
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau-hijau tua
Warna bulu	: Coklat tua
Warna bunga	: Ungu
Warna polong tua	: Coklat tua
Warna kulit biji	:
Warna hilum	: Coklat tua
Tipe tumbuh	: Determinit
Umur berbunga	: Kurang lebih 39 hari
Umur matang	: Kurang lebih 88 hari
Tinggi tanaman	: 40-50 cm
Bentuk biji	: Oval, agak pipih
Bobot 100 biji	: Kurang lebih 10 gam
Kadar protein	: 37%
Kadar lemak	: 18%
Sifat-sifat lain	: Tahan rebah
Ketahanan terhadap penyakit	: Agak tahan penyakit karat dan virus

Lampiran 4. Perhitungan Dosis Pupuk Kedelai

$$\text{Kebutuhan pupuk Urea per petak} = \frac{\text{Luas petak}}{\text{ha}} \times \text{dosis pupuk}$$

1. Kebutuhan pupuk Urea

Dosis 50 kg/ ha

$$\text{Kebutuhan pupuk Urea per petak} = \frac{16 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ kg/ha} = 0,08 \text{ kg}$$

2. Kebutuhan pupuk SP – 36

Dosis 100 kg

$$\text{Kebutuhan pupuk Urea per petak} = \frac{16 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg/ha} = 0,16 \text{ kg}$$

3. Kebutuhan pupuk KCL

Dosis 50 kg/ha

$$\text{Kebutuhan pupuk Urea per petak} = \frac{16 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ kg/ha} = 0,08 \text{ kg}$$

