

SKRIPSI

**PENGARUH JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL KEDELAI VARIETAS ANJASMORO
(*Glycine max* L.) PADA POLIKULTUR TANAMAN KARET**

***EFFECT OF PLANT SPACING ON GROWTH AND YIELD OF
SOY BEAN VARIETY ANJASMORO (*Glycine max* L.) IN
RUBBER CROP POLY CULTURE***



**Dirga Wiratama Angger Putra Antoro
05071381924088**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

DIRGA WIRATAMA ANGGER PUTRA ANTORO. *Effect Of Spacing On Growth And Yield Of Soy Bean Variety Anjasmoro (Glycine Max L.) In Rubber Crop Polyculture (Supervised by M. UMAR HARUN)*

This study aims to obtain the right planting distance for the growth and yield of soybean plants (*Glycine max L.*) in rubber plant polyculture. This research was conducted at the Rubber Research Farm of the Faculty of Agriculture (3°14'01'S 104°38'11"E), Sriwijaya University, North Indralaya District, Ogan Ilir, South Sumatra from December 2022 to March 2023. The research was conducted using a Randomized Block Design (RBD). The factors were plant spacing consisting of 5 levels with 4 replications variety of soybean was Anjasmoro. Treatments consisting of 40 cm x 20 cm (P₁), 40 cm x 30 cm (P₂), 40 cm x 40 cm (P₃), 40 cm x 50 cm (P₄), 40 cm x 60 cm (P₅). Observations were analyzed using variance analysis and continued with 5% LVD test. The parameters observed were light intensity, soil pH, soybean plant height, soybean plant diameter, number of main branches, number of pods per plot, number of pods, fresh weight, fresh weight of pods, dry weight of pods, weight of 100 seeds, latex weight, and stem circumference of rubber plants. Measurement of sunlight intensity in the field without shade (P₀) was about 322 K.lux, for the land under shade about 218 K.lux, and the intensity of sunlight under the shade of rubber plants was about 67%. soil pH in the research area ranged only 4.69. The results showed that the soybean planting distance of 40 cm x 30 cm (P₂) gave the best results on the growth of the number of main branches, the number of pods per plot, the number of pods, the fresh weight of the stalk and the weight of 100 seeds. The highest number of pods per plot was obtained at a spacing of 40 cm x 30 cm (P₂) with an average of 25.7 g, the lowest number of pods per plot was obtained at a spacing of 40 cm x 60 cm (P₅) with an average of 9.9 g. Soybean plants of Anjasmoro variety planted under the shade of rubber plants respond to generative growth that is not good and not optimal. Soybean plants planted in polyculture in rubber plants have a very significant effect on latex weight but no significant effect on rubber plant stem circumference.

Keywords: Rubber, soybean, polyculture, spacing

RINGKASAN

DIRGA WIRATAMA ANGGER PUTRA ANTORO. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Varietas Anjasmoro (*Glycine max* L.) pada Polikultur Tanaman Karet (Dibimbing oleh **M. UMAR HARUN**)

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jarak tanam yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.) pada polikultur tanaman karet. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Riset Karet Fakultas Pertanian (3°14'01'S 104°38'11"E), Universitas Sriwijaya, Kecamatan Indralaya Utara, Ogan Ilir, Sumatra Selatan pada Desember 2022 hingga Maret 2023. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor tersebut merupakan kombinasi jarak tanam yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dengan 4 perlakuan yang terdiri dari 40 cm x 20 cm (P₁), 40 cm x 30 cm (P₂), 40 cm x 40 cm (P₃), 40 cm x 50 cm (P₄), 40 cm x 60 cm (P₅). Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Parameter yang diamati yaitu intensitas cahaya, pH tanah, tinggi tanaman kedelai, diameter tanaman kedelai, jumlah cabang utama, jumlah polong per petak, jumlah polong bernas, berat segar berangkasan, berat polong segar, berat polong kering, berat 100 biji, berat lateks, dan lingkar batang tanaman karet. Pengukuran intensitas cahaya matahari di lahan tanpa naungan (P₀) sekitar 322 K.lux, untuk lahan di bawah naungan sekitar 218 K.lux, serta intensitas cahaya matahari di bawah naungan tanaman karet sekitar 67%. pH tanah pada areal penelitian berkisar hanya 4,69. Hasil penelitian menunjukkan jarak tanam kedelai 40 cm x 30 cm (P₂) memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan jumlah cabang utama, jumlah polong per petak, jumlah polong bernas, berat segar berangkasan dan berat 100 biji. Jumlah polong per petak tertinggi diperoleh pada jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 25,7 g, jumlah polong per petak terendah diperoleh pada jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 9,9 g. Tanaman kedelai varietas anjasmoro yang ditanam di bawah naungan tanaman karet merespon pertumbuhan generatif yang kurang baik dan tidak optimal. Tanaman kedelai yang ditanam secara polikultur di tanaman karet berpengaruh sangat nyata terhadap berat lateks namun tidak berpengaruh nyata terhadap lingkar batang tanaman karet.

Kata Kunci: Karet, kedelai, polikultur, jarak tanam

SKRIPSI

**PENGARUH JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL KEDELAI VARIETAS ANJASMORO
(*Glycine max L.*) PADA POLIKULTUR TANAMAN KARET**

***EFFECT OF PLANT SPACING ON GROWTH AND YIELD OF
SOY BEAN VARIETY ANJASMORO (Glycine max L.) IN
RUBBER CROP POLY CULTURE***

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Dirga Wiratama Angger Putra Antoro
05071381924088**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL KEDELAI VARIETAS ANJASMORO
(*Glycine max L.*) PADA POLIKULTUR TANAMAN KARET**

SKRIPSI

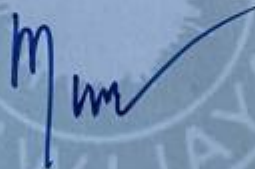
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Dirga Wiratama Angger Putra Antoro
05071381924088

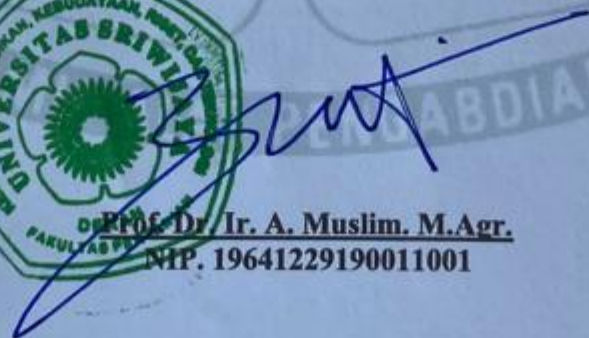
Indralaya, Juni 2023

Pembimbing Skripsi



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.
NIP. 196212131988031002



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 19641229190011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Varietas Anjasromo (*Glycine max L.*) Pada Polikultur Tanaman Karet” oleh Dirga Wiratama Angger Putra Antoro telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Juli 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

1. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. Ketua (.....)
NIP. 196212131988031002
2. Fitra Gustiar, S.P., M.Si. Anggota (.....)
NIP. 198208022008111001

Indralaya, Juli 2023

Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi




Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP 196712081995032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dirga Wiratama Angger Putra Antoro

NIM : 05071381924088

Judul :” Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Varietas Anjasmoro (*Glycine max L.*) Pada Polikultur Tanaman Karet”

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang terdapat pada skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah pengawasan pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas literatur/sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2023



Dirga Wiratama Angger P.A.

RIWAYAT HIDUP

Dirga Wiratama Angger Putra Antoro. Lahir pada tanggal 22 Juli 2002 di Lubuk Linggau. Penulis berasal dari Desa Mekar Jaya, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Edi Antoro dan Nita Septiana. Penulis memiliki dua adik perempuan yaitu Larisa Salwa Putri Antoro dan Aisyah Taruni Putri Antoro.

Riwayat pendidikan penulis yaitu bersekolah di SDN 8 Tebing Tinggi hingga tamat pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikannya di SMPN 1 Tebing Tinggi dan lulus pada tahun 2016, masa SMA dilalui selama 3 tahun serta lulus dari SMAN 1 Tebing Tinggi pada tahun 2019. Selama SMP hingga SMA penulis aktif dalam berbagai ekstrakurikuler seperti Pramuka dan Kerohanian.

Penulis saat ini sedang melanjutkan studinya sebagai salah satu mahasiswa program studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Selama kuliah penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) Universitas Sriwijaya. Pada tahun 2021-2022 penulis di percaya menjadi Ketua Umum HIMAGROTEK. Pada tahun 2022-2023 penulis dipercaya menjadi Badan Pengawas Organisasi (BPO) HIMAGROTEK.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsian dengan baik. Makalah skripsian ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. selaku Pembimbing Skripsi, yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan kepada Penulis.
2. Bapak Fitra Gustiar, S.P.,M.Si. selaku Penguji Skripsi yang telah memberikan masukan serta saran untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Kedua orang tua Penulis, Bapak Edi Antoro dan ibu Nita Septiana ,serta adik-adik Penulis Larisa Salwa Putri Antoro dan Aisyah Taruni Putri Antoro yang tidak mengenal lelah memberikan dukungan moril dan materi tiada henti kepada Penulis.
4. Kepada Irul, Gatra dan Priskilla sebagai patner magang dan sekaligus patner penelitian sesama Polikultur di perkebunan karet.
5. Kepada Teman-teman Agroekoteknologi angkatan 2019 yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada Penulis.
6. Penulis juga berterimakasih kepada seluruh Dosen dan juga karyawan fakultas pertanian yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu.

Terlepas dari itu semua penulis sepenuhnya menyadari bahwa tulisan ini masih banyak memiliki kekurangan. Akhir kata semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Indralaya, Juli 2023

Dirga Wiratama A.P.A.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tanaman Kedelai.....	6
2.2. Tanaman Karet	7
2.3. Populasi tanaman Kedelai	10
2.4. Polikultur Tanaman Karet	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	5
3.1. Tempat dan Waktu	5
3.2. Alat dan bahan.....	5
3.3. Metode Penelitian.....	5
3.4. Cara Kerja.....	13
3.4.1 Observasi Lahan	13
3.4.2 Penentuan Lokasi.....	13
3.4.3 Pengolahan Lahan	13
3.4.4 Penanaman.....	13
3.4.5 Pemeliharaan	13
3.4.6 Pemupukan.....	14
3.4.7 Pemanenan	14
3.5. Peubah Yang Diamati.....	14
3.5.1 Tanaman Kedelai	14
3.5.1.1 Tinggi Tanaman (cm)	14

3.5.1.2 Diameter Batang (mm)	14
3.5.1.3 Jumlah Cabang Utama	14
3.5.1.4 Jumlah Polong Per petak (g)	15
3.5.1.5 Jumlah Polong Bernas (g)	15
3.5.1.6 berat segar berangkasan (g)	15
3.5.1.7 Berat Polong Segar (g).....	15
3.5.1.8 Berat Polong Kering (g).....	15
3.5.1.9 Berat 100 biji (g).....	15
3.6.2 Tanaman Karet	16
3.6.2.1 Diameter Batang (cm).....	16
3.5.2.2 Berat Lateks (g).....	16
3.5.3 Data Lingkungan	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil	18
4.1.1 Kondisi Lingkungan	18
4.1.1.1 Intensitas Cahaya	18
4.1.1.2 pH Tanah.....	19
4.1.2 Tanaman Karet.....	19
4.1.2.1 Berat Lateks (g).....	20
4.1.2.2 Lingkar Batang (cm)	21
4.1.3 Tanaman Kedelai	21
4.1.3.1 Tinggi Tanaman (cm)	22
4.1.3.2 Diameter Batang (mm)	23
4.1.3.3 Jumlah Cabang Utama	23
4.1.3.4 Berat Polong Per petak (g).....	24
4.1.3.5 Berat Polong Bernas (g).....	24
4.1.3.6 Berat Segar Brangkasan (g)	25
4.1.3.7 Berat Polong Segar (g).....	26
4.1.3.8 Berat polong kering (g).....	27
4.1.3.9 Berat 100 Biji (g)	28

4.2 Pembahasan.....	29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Intensitas cahaya matahari di lahan tanpa naungan (P0) tanaman karet (lux) per bulan	18
Tabel 4.2. Intensitas cahaya matahari di bawah naungan tanaman karet (K.lux) per bulan	19
Tabel 4.3. pH tanah di lahan sebelum penelitian polikultur tanaman kedelai dengan tanaman karet	19
Tabel 4.4. Hasil analisis keragaman pada karet yang dipolikultur dengan tanaman kedelai (<i>Glycine max L.</i>)	20
Tabel 4.5. Hasil analisis keragaman pada polikultur tanaman kedelai (<i>Glycine max L.</i>) dengan karet	22
Tabel 4.6. Berat polong per petak tanaman kedelai (<i>Glycine max L.</i>) untuk setiap perlakuan	24
Tabel 4.7. Berat polong bernas tanaman kedelai (<i>Glycine max L.</i>) untuk setiap perlakuan	25
Tabel 4.8. Berat segar brangkasan tanaman kedelai (<i>Glycine max L.</i>) untuk setiap perlakuan	26
Tabel 4.9. Berat polong segar tanaman kedelai (<i>Glycine max L.</i>) untuk setiap perlakuan	27
Tabel 4.10. Berat polong kering tanaman kedelai (<i>Glycine max L.</i>) untuk setiap perlakuan	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Tempat pengambilan sampel tanah dan intensitas cahaya matahari pada gawangan penelitian	17
Gambar 4.2. Total produksi lateks segar pada lima sampel tanaman karet selama delapan minggu	20
Gambar 4.3. Rata-rata pertambahan lingkaran batang tanaman karet pada setiap gawangan	21
Gambar 4.4. Rata-rata hasil pertumbuhan tinggi tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	22
Gambar 4.5. Rata-rata pertumbuhan diameter batang tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	23
Gambar 4.6. Rata-rata cabang utama tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	23
Gambar 4.7. Rata-rata berat polong per petak tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	24
Gambar 4.8. Rata-rata berat polong bernas pada tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	25
Gambar 4.9. Rata-rata berat segar brangkasan tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	26
Gambar 4.10. Rata-rata berat polong segar pada tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	27
Gambar 4.11. Rata-rata berat polong kering pada tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	28
Gambar 4.12. Rata-rata berat 100 biji tanaman kedelai untuk setiap perlakuan	29
Gambar 13. Lokasi penelitian Kebun Riset Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Lokasi Penelitian	41
Lampiran 2. Susunan petak penelitian dan contoh petak sampling	42
Lampiran 3. Hasil analisis keragaman tanaman karet.....	43
Lampiran 4. Hasil analisis keragaman tanaman kedelai	44
Lampiran 5. Pelaksanaan Penelitian	47
Lampiran 6. Pengamatan Tanaman Kedelai	48
Lampiran 7. Pengamatan Tanaman Karet dan Lahan Penelitian	49

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komoditi karet menjadi sektor yang sangat berpengaruh terhadap ekonomi Sumatera Selatan. Dengan luas perkebunan terbesar di Indonesia yaitu 1.305.699 hektar dengan hasil produksi mencapai 905.789 ton pada tahun 2019. Sumatera Selatan menyumbang pendapatan terbesar di sektor non migas nasional yaitu Indonesian Journal of International Relations 243 mencapai 26,10% pada tahun 2019. Selain itu, komoditi karet juga menyerap lapangan pekerjaan yang besar bagi masyarakat Sumatera Selatan sebesar 14,8% (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan, 2015-2019).

Areal antar barisan tanaman karet yang disebut gawangan karet dapat dimanfaatkan menjadi pendapatan, pada umur tanaman karet tiga sampai 4 tahun. Pemanfaatan gawangan karet dapat dilakukan dengan sistem tumpangsari karet dengan tanaman yang bernilai ekonomis lainnya sangat bermanfaat bagi petani. Beberapa tanaman yang telah diuji coba dengan pola tumpangsari berbasis karet seperti jagung, kedelai, padi gogo, dan sorgum. Budidaya secara tumpangsari atau polikultur memiliki teknik budidaya yang berbeda dengan budidaya pada umumnya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan yakni jarak tanam, penerapan jarak tanam ganda dengan jarak antara baris ganda 8 m, jarak antara baris sempit 2 m, dan jarak antara tanaman 2,5 m (populasi 400 tanaman/ha) sangat sesuai untuk tumpangsari berbasis karet jangka panjang (Junaidi, 2020).

Penduduk Indonesia mengkonsumsi 20% protein yang berasal dari tanaman kedelai, hal ini menyebabkan permintaan kedelai meningkat. Produksi kacang kedelai di Sumatera Selatan pada tahun 2015 hanya 16.818.000 biji kering dengan luas panen 11.145.000 ha, yang menunjukkan produktivitas menurun 2,15 ha (BPS, 2023). Oleh karena itu peningkatan produktivitas kedelai dapat dilakukan dengan perluasan areal atau penggunaan sistem tumpangsari maupun polikultur. Faktor pendorong utama peningkatan produksi kedelai adalah peningkatan luas panen dan peningkatan produktivitas (Suhartini, 2018). Peningkatan luas panen kedelai dalam jangka panjang karena meningkatnya luas

sawah dan ladang/huma. Peningkatan luas panen kedelai dapat pula didorong oleh semakin meluasnya pengembangan tumpangsari maupun polikultur kedelai dengan tanaman perkebunan (Juswadi *et al.*, 2021).

Upaya lainnya yang dapat dilaksanakan untuk mendukung peningkatan produksi dan pencapaian swasembada kedelai adalah melalui peningkatan produktivitas (Abdurachman *et al.*, 2013). Produktivitas kedelai akan maksimal apabila paket teknologinya diterapkan secara tepat. Salah satu paket teknologi andalan adalah penggunaan varietas tahan naungan (Sundari & Wahyuningsih, 2016). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi telah menghasilkan paket teknologi budidaya kedelai di lahan perkebunan/budidaya kedelai tahan naungan. Susanto (2011) melaporkan, produktivitas kedelai dapat mencapai 2,0-2,5 t/ha melalui penerapan paket teknologi budidaya secara tepat. Dengan produktivitas tersebut, apabila 50% (800 ha) dari luas lahan karet yang akan diremajakan ditanami kedelai, maka kontribusinya terhadap produksi kedelai di Sumsel mencapai 1.600-2.000ton/tahun (Thamrin *et al.*, 2018).

Peningkatan produktivitas tanaman kedelai dapat dilakukan dengan pengaturan jarak tanam. Jarak tanam terlalu rapat berakibat daun pada bagian bawah ternaungi sehingga tidak dapat berfotosintesis dengan maksimal. Daun yang ternaungi akan mengambil hasil fotosintesis dari daun di atasnya untuk memenuhi kebutuhannya dalam respirasi, sehingga perlu dilakukan defoliiasi (Alim *et al.*, 2017). Menurut (Nurbaiti *et al.*, 2017) Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 40 cm x 30 cm menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm maupun 40 cm x 10 cm. Hal ini diduga karena pengaturan jarak tanam yang terlalu sempit memungkinkan terjadi kompetisi terhadap penyerapan cahaya matahari, unsur hara maupun air yang dapat menyebabkan proses fotosintesis dapat terhambat. Intensitas cahaya yang optimal akan mempengaruhi keseluruhan reaksi fotosintesis.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jarak tanam yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang memanfaatkan gawangan karet dengan sistem polikultur.

1.3. Hipotesis

Diduga dengan jarak tanam tertentu mempengaruhi hasil dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.) pada polikultur tanaman karet.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kedelai

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kedelai

Pada awalnya kedelai dikenal dengan beberapa nama, yaitu *Glycine soja* atau *Soja max*, namun pada tahun 1984 telah disepakati bahwa nama botani yang dapat diterima dalam istilah ilmiah yaitu *Glycine max* (L.)Merrill. Berdasarkan klasifikasi tanaman kedelai dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut (Cahyono, 2019):

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Polypetales
Family	: Leguminosae
Subfamili	: Papilionaceae
Genus	: Glycine
Spesies	: <i>Glycine Max</i> (L.) Merrill

Morfologi kedelai didukung oleh organ utamanya yang terdiri dari organ vegetatif dan generatif. Organ vegetatif meliputi akar, batang dan daun yang berfungsi sebagai alat pengambilan, pengangkutan, pengolahan, pengedaran dan penyimpanan makanan. Organ generatif meliputi bunga, buah dan biji yang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan. Morfologi tanaman kedelai didukung oleh komponen utamanya yaitu akar, batang, polong, dan biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal. Kedelai dibudidayakan di Indonesia merupakan tanaman semusim, berbentuk tegak dengan ketinggian 40 – 90 cm, memiliki daun tunggal dan daun bertiga, bulu pada daun, dan memiliki umur tanaman antara 72 – 90 hari (Padjar, 2010).

Fase vegetatif (V) diawali pada saat tanaman muncul dari tanah dan kotiledon belum membuka (Ve), jika kotiledon telah membuka dan diikuti oleh membukanya daun tunggal maka dikategorikan fase kotiledon (Vc), penandaan fase vegetatif berikutnya berdasarkan pada membukanya daun bertiga sekaligus

menunjukkan posisi buku yang dihitung dari atas tanaman pada batang utama (V1 - Vn). Fase generatif (R) dikelompokkan dalam tiga fase yaitu fase pembungaan, fase pembentukan polong dan fase pematangan biji (Adie, 2013).

Sistem perakaran pada kedelai terdiri dari sebuah akar tunggal, sejumlah akar sekunder yang tersusun dalam empat barisan sepanjang akar tunggang, cabang akar sekunder dan cabang akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah hipokotil. Panjang akar tunggal dapat mencapai 200 – 250 cm. Populasi tanaman yang rapat dapat mengganggu pertumbuhan akar. Pada akar-akar cabang terdapat bintil-bintil akar berisi bakteri *Rhizobium japonicum*, yang mempunyai kemampuan mengikat zat lemas bebas dari udara yang kemudian dipergunakan untuk menyuburkan tanah.

Batang tanaman kedelai berasal dari poros embrio yang terdapat pada biji masak. Hipokotil merupakan bagian terpenting pada poros embrio, berbatasan dengan ujung bawah permulaan akar yang menyusun bagian kecil dari poros bakal akar hipokotil. Sistem perakaran diatas hipokotil berasal dari epikotil dan tunas aksiler. Pola percabangan tergantung varietas dan lingkungan (Adie, 2013).

Menurut (Adie, 2013) Daun kedelai terbagi menjadi empat tipe, yaitu : kotiledon atau daun biji, dua helai daun primer sederhana, daun bertiga dan profilia. Bentuk daun kedelai berbentuk bulat, lancip dan lonjong serta terdapat perpaduan bentuk daun misalnya antara lonjong dan lancip. Sebagian besar bentuk daun kedelai di Indonesia berbentuk lonjong dan hanya terdapat satu varietas (Argopuro) yang berbentuk lancip. Kedelai merupakan tanaman menyerbuk sendiri. Bunga muncul kearah ujung batang utama dan kearah cabang. Periode bunga dipengaruhi oleh waktu tanam, berlangsung selama 3 – 5 minggu. Berbagai penelitian menyebutkan bahwa tidak semua bunga kedelai berhasil membentuk polong, dengan tingkat keguguran 20 – 80 % (Adie, 2013).

Kedelai tergolong tanaman leguminosa dicirikan oleh kemampuannya untuk membentuk bintil akar, salah satunya adalah *Rhizobium japonicum*, yang mampu menambat nitrogen dan bermanfaat bagi tanaman. Pembesaran bintil akar berhenti pada minggu keempat setelah terjadinya infeksi bakteri.

2.1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dengan syarat drainase dan aerasi tanah cukup baik serta ketersediaan air yang cukup selama masa pertumbuhan. Kedelai dapat tumbuh pada jenis tanah Alluvial, Regosol, Grumosol, Latosol, Andosol, Podsolik Merah Kuning, dan tanah yang mengandung pasir kuarsa, perlu diberi pupuk organik atau kompos, fosfat dan pengapuran dalam jumlah cukup. Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia.

Penanaman kedelai tanpa didahului dengan pengolahan tanah dapat dilaksanakan kalau syarat tumbuh kedelai dipenuhi. Adapun syarat tumbuh yang dimaksud ialah struktur tanah, unsure hara di dalam tanah pada saat itu, drainase dan sebagainya yang memungkinkan kedelai tumbuh dengan baik. Jadi jika struktur tanah baik, unsure hara di dalam tanah cukup, drainase juga baik, maka lahan bisa langsung ditanami kedelai tanpa diolah lebih dahulu.

Kedelai juga membutuhkan tanah yang kaya akan humus atau bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik, yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH 5,8-7,0 tetapi pada pH 4,5 pun kedelai dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya sangat terlambat karena keracunan aluminium (Prihatman, 2000) dalam penelitian Wahyudi, (2016).

Kedelai tumbuh di daerah beriklim tropis dan subtropis. Umumnya pertumbuhan optimum tanaman kedelai terjadi pada temperatur antara 23 – 27 oC. Tanaman kedelai menghendaki curah hujan optimal antara 100 - 200 mm/bulan. Kedelai dapat tumbuh pada ketinggian tempat 0 – 500 meter dari permukaan laut, namun optimalnya 500 meter dari permukaan laut (Prihatman, 2000) dalam penelitian Wahyudi, (2016). Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan (Saputro, 2011).

2.2. Tanaman Karet

2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Karet

Tanaman karet berasal dari bahasa latin yang bernama *Hevea brasiliensis* yang berasal dari Negara Brazil. Tanaman ini merupakan sumber utama bahan tanaman karet alam dunia. Padahal jauh sebelum tanaman karet ini dibudidayakan, penduduk asli di berbagai tempat seperti: Amerika Serikat, Asia dan Afrika Selatan menggunakan pohon lain yang juga menghasilkan getah. Sebagai penghasil lateks tanaman karet dapat dikatakan satu-satunya tanaman yang dkebunkan secara besar-besaran. Awal mulanya karet hanya hidup di Amerika Selatan, namun sekarang sudah berhasil dikembangkan di Asia Tenggara. Kehadiran karet di Asia Tenggara berkat jasa dari Henry Wickham. saat ini, negara-negara Asia menghasilkan 93% produksi karet alam, yang terbesar adalah Thailand, diikuti oleh Indonesia, dan Malaysia. Karet telah digunakan sejak lama untuk berbagai macam keperluan antara lain bola karet, penghapus pensil, baju tahan air, dan lain-lain. Tanaman karet juga merupakan tanaman perkebunan yang bernilai ekonomis tinggi. Klasifikasi tanaman karet menurut Anwar (2001) dalam (Gea, 2017) adalah sebagai berikut :

Klasifikasi botani tanaman karet sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: Hevea
Spesies	: <i>Hevea brasiliensis</i>

Tanaman karet memiliki sistem perakaran yang terdiri dari akar tunggang, akar lateral yang menempel pada akar tunggang dan akar serabut. Pada tanaman yang berumur 3 tahun kedalaman akar tunggang sudah mencapai 1,5 m. Apabila tanaman sudah berumur 7 tahun maka akar tunggangnya sudah mencapai kedalaman lebih dari 2,5 m. Pada konsisi tanah yang gembur akar lateral dapat berkembang sampai pada kedalaman 40-80 cm. Akar lateral berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari tanah. Pada tanah yang subur akar serabut masih dijumpai sampai kedalaman 45 cm. Akar serabut akan mencapai jumlah yang maksimum pada musim semi dan pada musim gugur mencapai jumlah minimum.

Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar. Tinggi batang dewasa mencapai 15-25 m. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi. Beberapa pohon karet ada kecondongan arah tumbuh agak miring. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan tanaman lateks.

Lateks adalah hasil utama tanaman karet. Menurut cerita zaman dahulu, Columbus terkagum-kagum tatkala orang-orang Indian menggunakan lateks ini untuk membuat bola untuk bermain bola. Barangkali karena nenek moyangnya sudah biasa bermain bola dengan bola karet ini maka bangsa Brasil mampu menjadi juara dunia sepak bola beberapa kali. Orang-orang Eropa seperti de la Condamin menjulukinya sebagai bahan elastis yang aneh (*amysterious elastic substance*) karena memang tidak pernah dijumpai di tempat asalnya. Suatu penemuan yang penting (inovasi) pada pemanfaatan lateks adalah ditemukannya proses vulkanisasi oleh Goodyear (nama aslinya Charles Goodyear). Proses vulkanisasi telah mengantarkan karet menjadi bahan industri yang sangat penting. Perlu Anda ketahui bahwa selain dikenal bahan karet yang berasal dari lateks, juga dikenal karet sintetis yaitu karet yang dibuat secara sintetis di pabrik. Karet sintetis pertama yang berhasil diciptakan diberi nama *neoprene*. Bahan ini sangat tahan panas dan bahan kimia, seperti minyak dan gasoline. Karet sintetis sudah cukup luas penggunaannya, yaitu sebagai komponen penunjang di industri perminyakan, pertambangan, industri perhubungan.

Daun karet berselang-seling, tangkai daunnya panjang dan terdiri dari 3 anak daun yang licin berkilat. Petiola tipis, hijau, berpanjang 3,5-30 cm. Helai anak daun bertangkai pendek dan berbentuk lonjong-oblong atau oblong-obovate, pangkal sempit dan tegang, ujung runcing, sisi atas daun hijau tua dan sisi bawah agak cerah, panjangnya 5-35 cm dan lebar 2,5-12,5 cm. Daun karet berwarna hijau. Apabila akan rontok berubah warna menjadi kuning atau merah. Daun mulai rontok apabila memasuki musim kemarau. Daun karet terdiri dari tangkai daun utama dan tangkai anak daun. Panjang tangkai daun utama sekitar 3-20 cm. Panjang tangkai anak daun sekitar 3-10 cm. Biasanya terdapat 3 anak daun pada setiap helai daun karet. Anak daun karet berbentuk elips, memanjang dengan ujung yang meruncing, tepinya rata dan tidak tajam.

Bunga karet terdiri dari bunga jantan dan betina yang terdapat dalam malai payung yang jarang. Pada ujungnya terdapat lima taju yang sempit. Panjang tenda bunga 4-8 mm. Bunga betina berambut, ukurannya sedikit lebih besar dari bunga jantan dan mengandung bakal buah yang beruang tiga. Kepala putik yang akan dibuahi dalam posisi duduk juga berjumlah tiga buah. Bunga jantan mempunyai sepuluh benang sari yang tersusun menjadi suatu tiang. Kepala sari terbagi dalam 2 karangan dan tersusun lebih tinggi dari yang lain (Marsono dan Sigit, 2005). Bunga majemuk ini terdapat pada ujung ranting yang berdaun. Tiap-tiap karangan bunga bercabang-cabang. Bunga betina tumbuh pada ujung cabang, sedangkan bunga jantan terdapat pada seluruh bagian karangan bunga. Jumlah bunga jantan jauh lebih banyak daripada bunga betina. Bunga berbentuk “lonceng” berwarna kuning. Ukuran bunga betina lebih besar daripada bunga jantan. Apabila bunga betina terbuka, putik dengan tiga tangkai putik akan tampak. Bunga jantan bila telah matang akan mengeluarkan tepung sari yang berwarna kuning.

Buah karet memiliki pembagian ruang yang jelas. Masing-masing ruang berbentuk setengah bola. Jumlah ruang biasanya tiga, kadang-kadang sampai enam ruang. Garis tengah buah sekitar 3-5 cm. Bila telah masak, maka buah akan pecah dengan sendirinya. Pemecahan biji ini berhubungan dengan pengembangbiakan tanaman karet secara alami yaitu biji terlontar sampai jauh dan akan tumbuh dalam lingkungan yang mendukung. Tanaman karet dapat diperbanyak secara generatif (dengan biji) dan vegetatif (okulasi).

2.2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Karet

Faktor tanah dan iklim sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman karet. Produksi optimal tanaman karet dapat dicapai jika lahan (tanah dan iklim) sesuai untuk pertumbuhan karet. Secara umum tanaman karet tumbuh pada tanaman masam, namun pH tanah yang ekstrim tidak kondusif untuk pertumbuhan tanaman. pH tanah dengan kisaran 4.0 sampai 6.5 merupakan kisaran ideal bagi tanaman karet. Tekstur tanah yang baik bagi tanaman karet adalah tekstur berliat, sedangkan tanah berpasir kurang baik. Tanah dengan tekstur berliat memiliki kapasitas menahan air dan nutrisi lebih baik dibandingkan dengan tanah tekstur pasir. Kedalaman efektif tanah yang baik adalah lebih dari 1 m dari permukaan tanah. Adanya lapisan cadas, konkresi besi air tanah yang dangkal menghambat pertumbuhan tanaman karet. Bila konkresi bersifat lepas atau tidak berkonsolidasi pengaruhnya tidak berat, namun apabila bersifat kompak, pengaruhnya akan sangat besar terhadap pertumbuhan tanaman, yang ditunjukkan dengan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Perakaran tanaman karet akan tumbuh dengan baik apa bila sampai pada kedalaman 1 m dari permukaan tanah tidak dijumpai cadas/konkreksi atau air tanah. Untuk pertumbuhan karet yang baik diperlukan suhu antara 25 - 35°C, dengan suhu optimal rata-rata 28°C. Curah hujan tahunan yang cocok untuk pertumbuhan tanaman karet tidak kurang dari 2.000 mm. Curah hujan yang optimal adalah antara 2.500 - 4.000 mm per tahun, yang terbagi dalam 100 - 150 hari hujan. Tanaman karet tumbuh optimal di dataran rendah, yakni pada ketinggian sampai 200 meter di atas permukaan laut. Makin tinggi letak tempat, pertumbuhannya makin lambat dan hasilnya pun lebih rendah (Nora & Marbun 2019).

2.3. Populasi tanaman Kedelai

pengaturan jarak tanam merupakan faktor penting dalam upaya meningkatkan hasil tanaman kedelai. Jarak tanam yang terlalu jarang mengakibatkan besarnya proses penguapan air dari dalam tanah, sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan terganggu. Sebaliknya jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan terjadinya persaingan tanaman dalam memperoleh air, unsur hara dan intensitas matahari (Marliah *et al.*, 2012). Populasi tanaman berhubungan

dengan luas atau ruang tumbuh yang ditempatinya. Setiap jenis tanaman mempunyai kepadatan populasi tanaman yang optimum untuk mendapatkan produksi yang maksimum. Populasi dapat ditentukan oleh jarak tanam (Aprilyanto *et al.*, 2016). Pengurangan kerapatan tanaman per hektar akan mengakibatkan perubahan iklim mikro yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Oleh karena itu kerapatan yang optimum beragam pada setiap jenis kedelai. Sudadi (2003) menyatakan bahwa selain faktor genetik, faktor lingkungan terutama kelembaban dan suhu di sekitar tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman.

2.4. Polikultur Tanaman Karet

Polikultur adalah menanam lebih dari satu jenis tanaman pada lahan yang sama pada waktu yang simultan. Penerapan polikultur pada dasarnya bertujuan untuk mengefisienkan pemanfaatan lahan, meningkatkan pendapatan petani, dan mengurangi kerusakan lahan. Pada dasarnya, penanaman tanaman sela pada sistem polikultur tumpangsari bertujuan untuk efisiensi pemanfaatan lahan dan sekaligus meningkatkan pendapatan usaha tani, serta meminimalisir kerusakan lahan. Sistem polikultur tumpangsari yang dapat diterapkan pada lahan tanaman karet adalah pola perenial-annual, dimana tanaman karet sebagai tanaman pokok dan tanaman semusim sebagai tanaman selanya. Penanaman tanaman sela pada gawangan tanaman karet belum menghasilkan dapat memberikan pendapatan sampingan/pengganti untuk petani sebelum tanaman karet tersebut menghasilkan. (Aguzaen *et al.*, 2018).

Sistem polikultur ini biasanya diterapkan oleh petani pada saat tanaman karet belum produktif. Polikultur adalah metode memaksimalkan lahan dengan menyisipkan berbagai jenis tanaman lainnya disekitar tanaman utama yang menjadi komoditas. Dalam hal ini pohon karet yang akan maksimal hasilnya setelah tumbuh besar maka untuk dapat menghasilkan penghasilan sampingannya maka tanaman berjangka pendek dapat ditanam disekitarnya. Permasalahan utama pada sistem pola tumpangsari dibawah tegakan tanaman karet adalah intensitas cahaya yang rendah (Aguzaen *et al.*, 2018), dan tingkat kemasaman tanah (Sahuri, 2017).

BAB 3

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Riset Karet Fakultas Pertanian (3°14'01'S 104°38'11"E), Universitas Sriwijaya, Kecamatan Indralaya Utara, Ogan Ilir, Sumatra Selatan pada bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Maret 2023.

3.2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: 1) Alat tulis, 2) Alat Pelindung Diri, 3) Cangkul, 4) Ember, 5) Gembor, 6) Kamera handphone, 8) Meteran, 9) Meteran pita, 10) Mistar, 11) Parang, 12) SPAD, 13) Tali Rafia , 14) Traktor dan 15) Waring.

bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: 1) Air, 2) Benih kedelai varietas anjasmoro, 3) Kapur dolomit, 4) Pupuk KCl, 5) Pupuk SP-36, 6) Pupuk Urea.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor perlakuan. Dimana Faktor tersebut merupakan kombinasi jarak tanam yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dengan 4 ulangan. Sehingga didapat 20 petak percobaan. 40 cm x 20 cm (P₁), 40 cm x 30 cm (P₂), 40 cm x 40 cm (P₃), 40 cm x 50 cm (P₄), 40 cm x 60 cm (p₅).

Penelitian tentang respon tanaman karet yang dipolikulturkan menggunakan 3 taraf perlakuan gawangan. Perlakuan gawangan pada penelitian ini yaitu : Gawangan dibajak dan ditanami tanaman sela (G₁), gawangan tidak dibajak dan tidak ditanami tanaman sela (G₂), gawangan dibajak dan tidak ditanami tanaman sela (G₃).

3.4. Cara Kerja

3.4.1 Observasi Lahan

Observasi lahan ini dilakukan untuk melihat kondisi lahan percobaan yang nantinya dijadikan pertimbangan dalam penentuan lokasi penelitian. Kriteria lahan karet yang sesuai memiliki intensitas cahaya minimal 50% pada sela tanaman karet.

3.4.2 Penentuan Lokasi

Setelah observasi kebun dilaksanakan kemudian dilakukan penentuan lokasi yang mendukung untuk dijadikan lokasi penelitian. Penentuan lokasi dilakukan dengan pemberian tanda menggunakan tali rafia pada lokasi yang digunakan untuk penelitian.

3.4.3 Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan ini diawali dengan membajak tanah menggunakan traktor dengan kedalaman 30-40 cm pada gawangan areal penelitian. Kemudian tanah kembali diolah menggunakan cangkul untuk meratakan dan merapikan areal penelitian. Sembari itu dilakukan pemberian pupuk kapur dolomit dengan dosis yang di anjurkan 4 ton/ha atau 0.4 kg/m². Kemudian membuat petakan penelitian dengan ukuran 3m x 2m.

3.4.4 Penanaman

Sebelum dilakukan penanaman, benih direndam terlebih dahulu dan biji yang mengapung dibuang. Setelah itu buat lubang tanam dengan kedalaman \pm 3cm dengan jarak tanam sesuai perlakuan. Kemudian benih dimasukkan kedalam lubang dengan setiap lubang 1-2 biji. Kemudian lubang ditutup kembali.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan agar tanaman tumbuh dengan baik. Pemeliharaan yang pertama adalah melakukan penyulaman. Penyulaman ini dilakukan pada 7 hari setelah tanam. Penyulaman ini dilakukan jika tanaman ada yang mati atau tidak tumbuh. Pemeliharaan selanjutnya adalah penyiangan gulma. Penyiangan gulma ini di dilakukan setiap 2 minggu sekali yaitu dengan cara membersihkan gulma disekitar tanaman.

3.4.6 Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk NPK, yakni Urea dengan dosis 50 kg/ha, Sp-36 dengan dosis 75 kg/ha, dan KCl dengan dosis 75 kg/ha, untuk per petakan dosis urea 3 g/m², Sp-36 dengan dosis 45 g/m², dan KCL dengan dosis 45g/m². seluruhnya diberikan saat tanam dengan cara dibenamkan diantara barisan tanaman.

3.4.7 Pemanenan

Pemanen dilakukan pada saat kacang kedelai berumur 90 HST, yang ditandai dengan ciri-ciri tanaman mengering, berwarna kuning, batang mulai mengeras, polong keras dan berubah warna menjadi kecoklatan, dipanen dengan cara memotong pangkal tanaman.

3.5. Peubah Yang Diamati

3.5.1 Tanaman Kedelai

3.5.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tanaman kacang kedelai yang telah tumbuh diukur menggunakan penggaris dan meteran dengan mengukur dari pangkal batang yang telah diberi tanda dengan kayu sampai titik tumbuh tertinggi. Pengukuran dilakukan setiap 15 hari sekali pada saat tanaman berumur 15 HST sampai 90 HST.

3.5.1.2 Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang tanaman kacang kedelai dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, bagian batang yang diukur yaitu pada bagian batang yang terletak 5 cm dari permukaan tanah. Pengukuran dimulai pada saat tanaman berumur 15 HST dan dilakukan dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali sampai 90 HST.

3.5.1.3 Jumlah Cabang Utama

Perhitungan jumlah cabang ini dilakukan setiap 15 hari sekali yang dimulai pada saat tanaman berumur 15 HST hingga 90 HST. Perhitungan jumlah cabang ini dilakukan pada semua tanaman sampel setiap petak kemudian dirata-rata.

3.5.1.4 Jumlah Polong Per petak (g)

Jumlah polong per petak dilakukan saat masa panen dengan mengumpulkan semua polong yang ada di setiap petak kemudian ditimbang menggunakan neraca analitik.

3.5.1.5 Jumlah Polong Bernas (g)

Polong bernas dilakukan setelah masa panen dengan mengumpulkan semua polong yang memenuhi kriteria bernas, dikatakan polong bernas jika 50% dari biji dalam polong tersebut berkembang dengan baik. Polong bernas ditimbang menggunakan neraca analitik.

3.5.1.6 berat segar berangkasan (g)

Berat segar berangkasan dilakukan dengan cara menimbang tanaman sampel menggunakan timbangan neraca analitik. Bagian tanaman yang ditimbang meliputi akar, batang dan daun tanaman.

3.5.1.7 Berat Polong Segar (g)

Berat polong segar dilakukan pada saat masa panen dengan cara menimbang seluruh polong kedelai yang diambil dari setiap tanaman dalam keadaan segar kemudian ditimbang menggunakan neraca analitik.

3.5.1.8 Berat Polong Kering (g)

Berat polong kering dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang seluruh biji kedelai per tanaman yang sudah dikering anginkan dengan sinar matahari kemudian ditimbang menggunakan neraca analitik.

3.5.1.9 Berat 100 biji (g)

Berat 100 biji dilakukan dengan cara memipil biji kedelai pada setiap polong kemudian diambil 100 biji pada polong tanaman sampel setelah itu ditimbang menggunakan neraca analitik.

3.6.2 Tanaman Karet

3.6.2.1 Diameter Batang (cm)

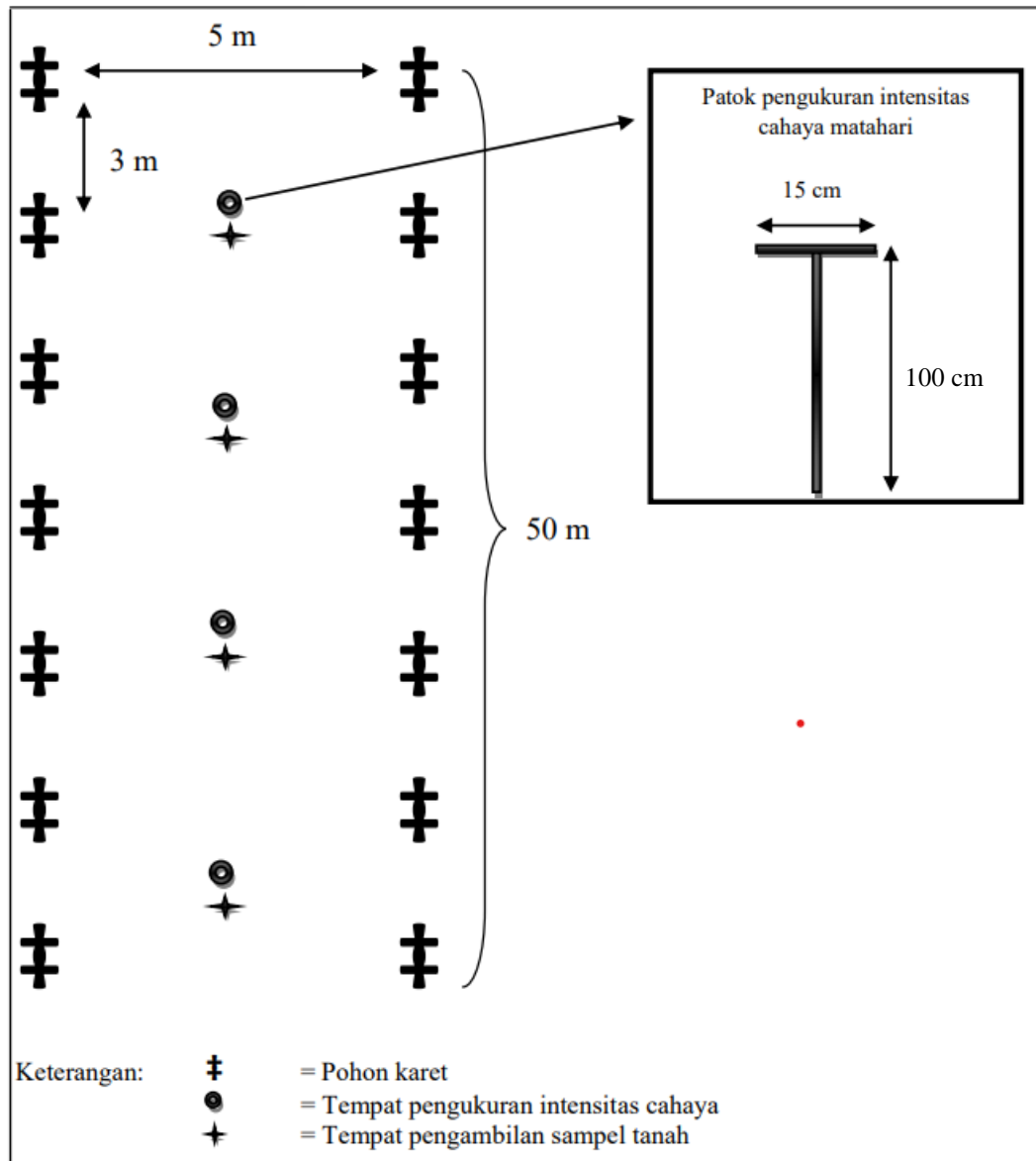
Diameter batang diukur menggunakan meteran pita setiap satu bulan sekali, mulai dari awal penelitian hingga akhir penelitian. Pengukuran dilakukan pada ketinggian 100 cm dari tanah.

3.5.2.2 Berat Lateks (g)

Penyadapan karet menggunakan rumus $\frac{1}{2}$ spiral dengan frekuensi penyadapan 1 kali dalam 2 hari (D/2), Setelah penyadapan maka lateks di bekukan dalam mangkok sadap. Lateks ditimbang menggunakan timbangan setiap 2 minggu sekali.

3.5.3 Data Lingkungan

Data lingkungan yang diukur meliputi intensitas cahaya matahari dan pH tanah. Pengukuran intensitas cahaya menggunakan aplikasi lux light meter, sedangkan pengukuran pH tanah dilakukan di laboratorium dengan mengambil sampel tanah pada gawangan yang digunakan. Untuk pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan interval 2 minggu sekali, sedangkan pengukuran pH tanah dilakukan hanya pada awal penelitian (Gambar 1).



Gambar 3.1. Tempat pengambilan sampel tanah dan intensitas cahaya matahari pada gawangan penelitian.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan yang diamati pada polikultur tanaman kedelai di perkebunan karet ialah intensitas cahaya matahari dan tingkat kemasaman pada tanah yang bertujuan untuk melihat dampak pada kondisi lingkungan terhadap pertumbuhan kedelai yang ditanam pada gawangan tanaman karet.

4.1.1.1 Intensitas Cahaya

Pengukuran intensitas cahaya matahari dilakukan pada siang hari setiap bulannya antara jam 12:00–13:00. Pengukuran intensitas cahaya matahari dilakukan pada dua tempat, yaitu di lahan tanpa naungan dan di bawah naungan tanaman karet. Hasil pengukuran intensitas cahaya matahari di lahan tanpa naungan menunjukkan rata-rata 322 K.lux (Tabel 1).

Tabel 4.1. Intensitas cahaya matahari di lahan tanpa naungan (P0) tanaman karet (K.lux) per bulan

Bulan	Intensitas cahaya (K.lux)
Desember	291
Januari	329
Februari	341
Maret	337
Rerata	322

Pengukuran intensitas cahaya matahari di bawah naungan tanaman karet menunjukkan rata-rata umum 218 K.lux. Titik pencahayaan tertinggi ada (P₂) dengan rata-rata 235 K.lux dan titik pencahayaan terendah ada pada (P₄) dengan rata-rata 200 K.lux (Tabel 2).

Tabel 4.2. Intensitas cahaya matahari di bawah naungan tanaman karet (K.lux) per bulan

Pengukuran	Des	Jan	Feb	Mar	Rerata
P1	187	217	240	223	214
P2	203	227	242	267	235
P3	165	236	242	249	223
P4	174	219	211	205	200
Rerata per bulan	185	225	231	231	218

4.1.1.2 pH Tanah

Hasil dari analisis pH tanah bahwa larutan H₂O memiliki tingkat kemasaman tanah dengan rata-rata 4,34. sedangkan larutan KCL memiliki tingkat kemasaman tanah dengan rata-rata 4,17 (Tabel 3).

Tabel 4.3. pH tanah di lahan sebelum penelitian polikultur tanaman kedelai dengan tanaman karet

Sampel	Larutan H ₂ O	Larutan KCl
S ₁	4,31	4,19
S ₂	4,69	4,27
S ₃	4,26	4,15
S ₄	4,10	4,05
Rerata	4,34	4,17

4.1.2 Tanaman Karet

Analisis keragaman menunjukkan bahwa polikultur tanaman kedelai dengan karet berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat lateks namun tidak berpengaruh nyata terhadap lingkaran batang tanaman karet (Tabel 4).

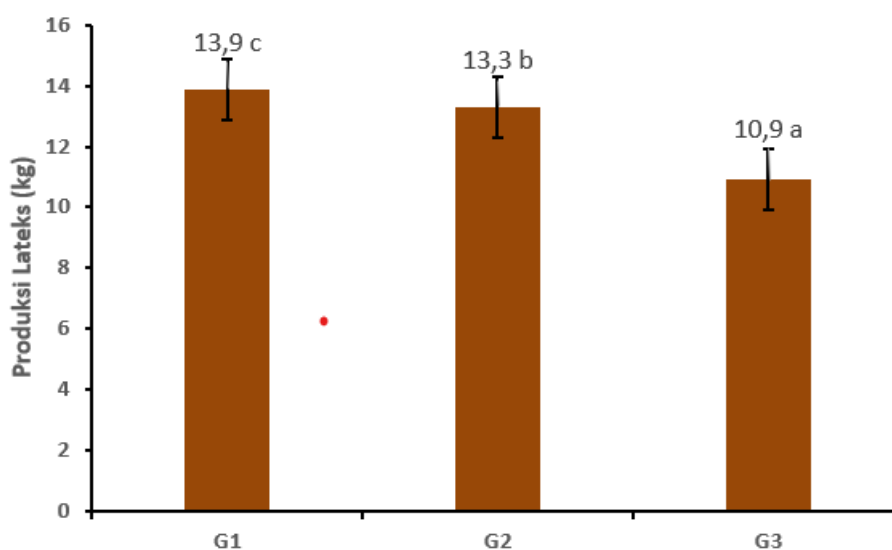
Tabel 4.4. Hasil analisis keragaman pada karet yang dipolikultur dengan tanaman kedelai (*Glycine max L.*)

No	Parameter Pengamatan	F Hit	KK%
1	Berat lateks	15,10 ^{**}	7,20
2	Lingkar batang	1,69 ^{tn}	35,21
	F Tabel 5%	4,46	
	F Tabel 1%	8,65	

Keterangan : KK = Koefisien Keragaman * = Berpengaruh nyata;
 ** = Berpengaruh sangat nyata; tn = Tidak berpengaruh nyata

4.1.2.1 Berat Lateks (g)

Produksi lima pohon sampel tanaman karet pada setiap gawangan selama 8 minggu. Hasil tertinggi ada pada perlakuan G1 (gawangan dibajak dan ditanami) dengan total produksi 13,9 kg, hasil terendah ada pada perlakuan G3 (gawangan dibajak namun tidak ditanami) dengan total produksi 10,9 kg. Berdasarkan uji lanjut, semua perlakuan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya (Gambar 2).

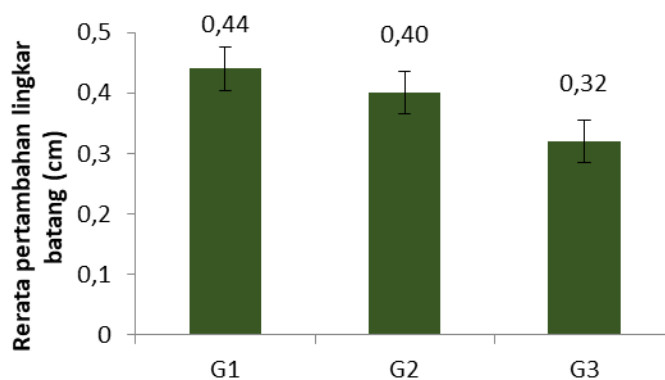


G1 = Gawangan dibajak dan ditanami
 G2 = Gawangan tanpa bajak dan tidak ditanami
 G3 = Gawangan hanya dibajak namun tidak ditanam

Gambar 4.2. Total produksi lateks segar pada lima sampel tanaman karet selama delapan minggu

4.1.2.2 Lingkar Batang (cm)

Pengamatan pertumbuhan lingkar batang menunjukkan bahwa pertumbuhan lingkar batang tertinggi ada pada Gawangan polikultur (G_1) dengan rata-rata 0,44 cm. sedangkan pertumbuhan lingkar batang terendah ada pada Gawangan hanya dibajak (G_3) dengan rata-rata 0,32 cm (Gambar 3).



G1 = Gawangan dibajak dan ditanamai

G2 = Gawangan tanpa bajak dan tidak ditanami

G3 = Gawangan hanya dibajak namun tidak ditanam

Gambar 4.3. Rata-rata pertambahan lingkar batang tanaman karet pada setiap gawangan

4.1.3 Tanaman Kedelai

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa jarak tanam pada tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman minggu ke-6, diameter batang minggu ke-6, jumlah cabang utama dan berat 100 biji. Serta berpengaruh sangat nyata pada parameter jumlah polong per petak, jumlah polong bernas, berat brangkasan, berat polong segar, dan berat polong kering (Tabel 5).

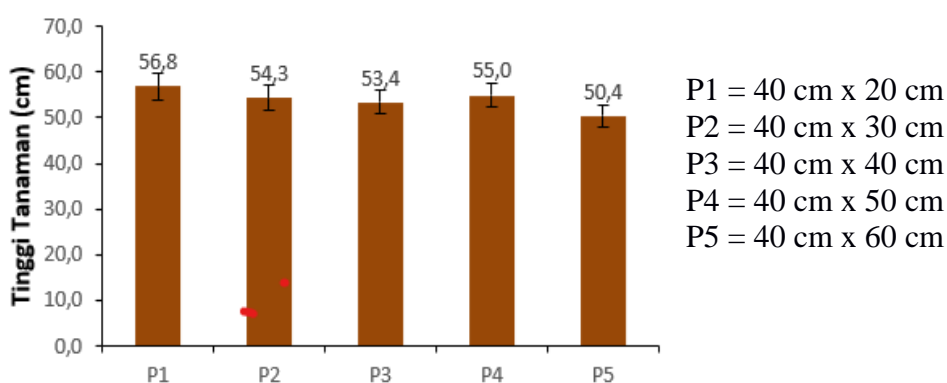
Tabel 4.5. Hasil analisis keragaman pada polikultur tanaman kedelai (*Glycine max* L.) dengan karet.

No	Parameter Pengamatan	F Hit	KK%
1	Tinggi tanaman minggu ke 6	1,76 ^{tn}	6,66
2	Diameter batang minggu ke 6	0,21 ^{tn}	8,14
3	Jumlah cabang utama	0,48 ^{tn}	8,13
4	Jumlah polong per petak	12,59 ^{**}	17,25
5	Jumlah polong bernas	9,76 ^{**}	25,53
6	Berat segar brangkasan	15,85 ^{**}	16,44
7	Berat polong segar	6,67 ^{**}	32,08
8	Berat polong kering	6,79 ^{**}	31,93
9	Berat 100 biji	1,71 ^{tn}	10,10
	F Tabel 5%	3,26	
	F Tabel 1%	5,41	

Keterangan : KK = Koefisien Keragaman * = Berpengaruh nyata;
 ** = Berpengaruh sangat nyata; tn = Tidak berpengaruh nyata.

4.1.3.1 Tinggi Tanaman (cm)

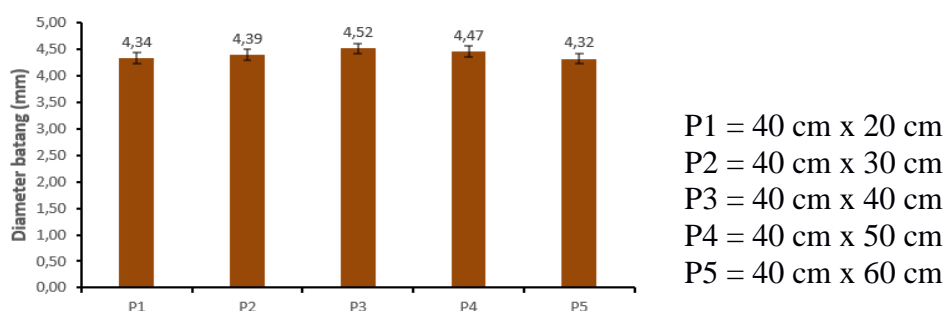
Pengamatan pada tinggi tanaman minggu ke 6 menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai diibawah naungan tanaman karet tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm (P₁) dengan rata-rata 56,8 cm, sedangkan pertumbuhan tinggi tanaman terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 50,4 cm (Gambar 4).



Gambar 4.4. Rata-rata hasil pertumbuhan tinggi tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

4.1.3.2 Diameter Batang (mm)

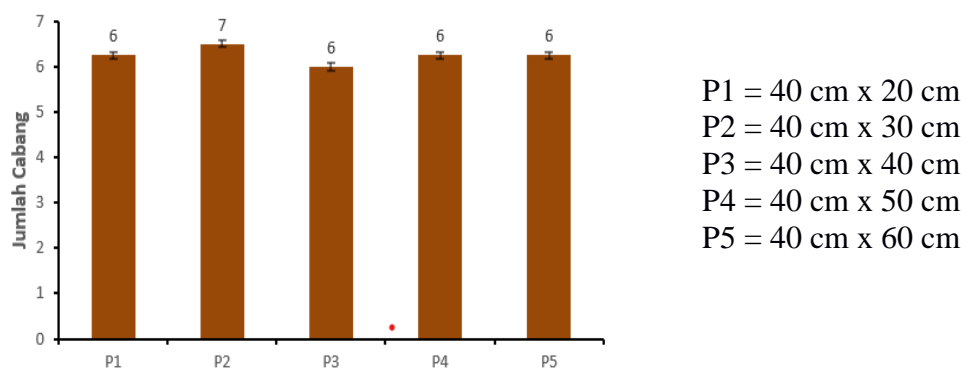
Diameter batang pada minggu ke 6 menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang. Pertumbuhan diameter batang tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm (P₃) dengan rata-rata 4,52 mm, sedangkan pertumbuhan diameter batang terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 4,32 mm (Gambar 5).



Gambar 4.5. Rata-rata pertumbuhan diameter batang tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

4.1.3.3 Jumlah Cabang Utama

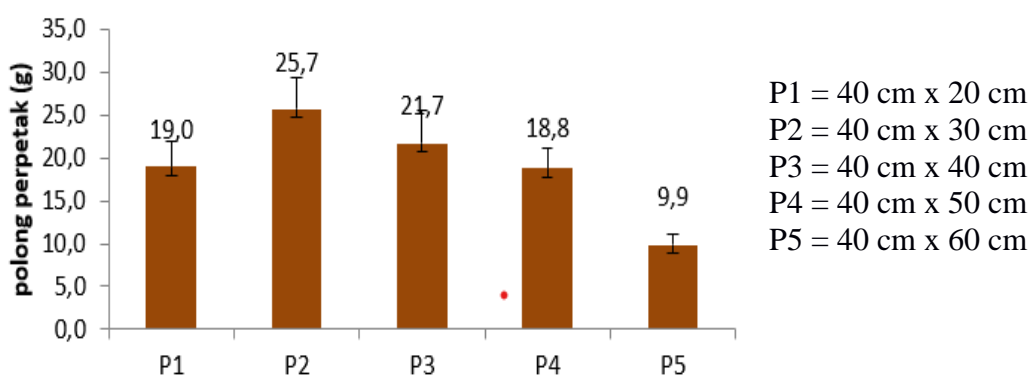
Aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet tidak berpengaruh nyata terhadap parameter Jumlah cabang utama. Jumlah cabang utama tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 7 cabang, sedangkan pada perlakuan lainnya memiliki rata-rata 6 cabang (Gambar 6).



Gambar 4.6. Rata-rata cabang utama tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

4.1.3.4 Berat Polong Per petak (g)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat polong per petak. berat polong per petak tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 25,7 g, sedangkan berat polong per petak terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 9,9 g (Gambar 7).



Gambar 4.7. Rata-rata berat polong per petak tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada parameter berat polong per petak memberikan pengaruh sangat nyata pada setiap perlakuan (Tabel 6).

Tabel 4.6. Berat polong per petak tanaman kedelai (*Glycine max* L.) untuk setiap perlakuan

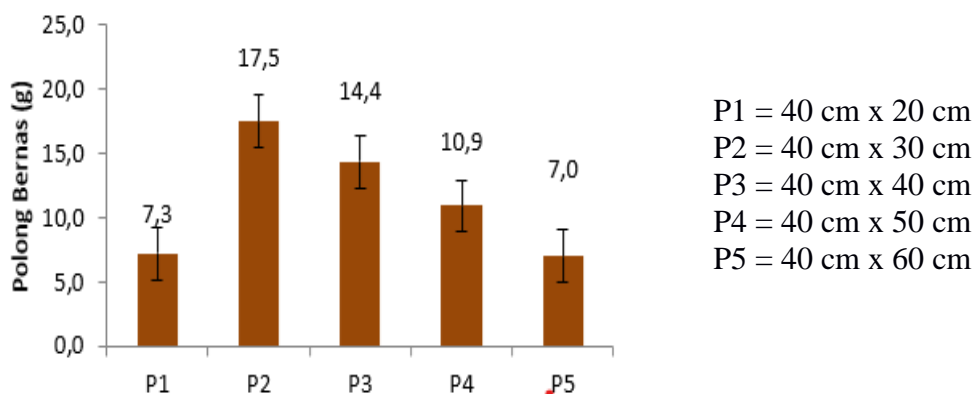
Jarak Tanam (cm)	Berat Polong Per petak (g)
40 x 20	19,0 bc
40 x 30	25,7 e
40 x 40	21,7 d
40 x 50	18,4 b
40 x 60	9,9 a
BNT 5 %	2,53

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 5%

4.1.3.5 Berat Polong Bernas (g)

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet memberikan

pengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah polong bernas. Jumlah polong bernas tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 17,5 g, sedangkan polong bernas terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 7,0 g (Gambar 8).



Gambar 4.8. Rata-rata berat polong bernas pada tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada parameter jumlah polong bernas memberikan pengaruh sangat nyata pada setiap perlakuan (Tabel 7).

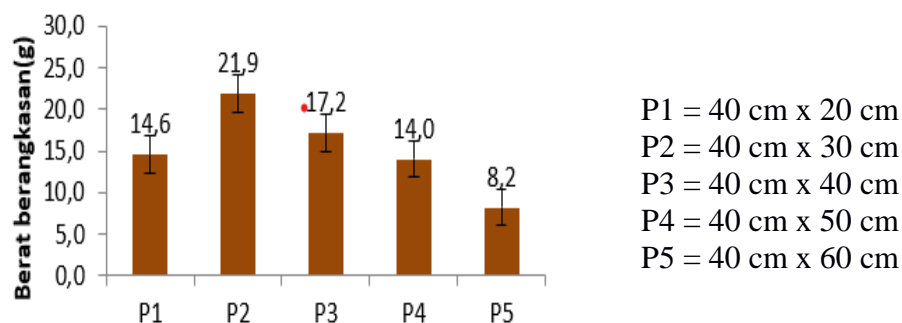
Tabel 4.7. Berat polong bernas tanaman kedelai (*Glycine max* L.) untuk setiap perlakuan

Jarak Tanam (cm)	Berat Polong Bernas (g)
40 x 20	7,3 ab
40 x 30	17,5 e
40 x 40	14,4 d
40 x 50	10,9 c
40 x 60	7,0 a
BNT 5 %	2,24

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 5%

4.1.3.6 Berat Segar Brangkasan (g)

Berat segar brangkasan menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat segar brangkasan. Berat brangkasan tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 21,9 g, sedangkan berat brangkasan terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 8,2 g (Gambar 9).



Gambar 4.9. Rata-rata berat segar brangkasan tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada parameter berat segar brangkasan memberikan pengaruh sangat nyata pada setiap perlakuan (Tabel 8).

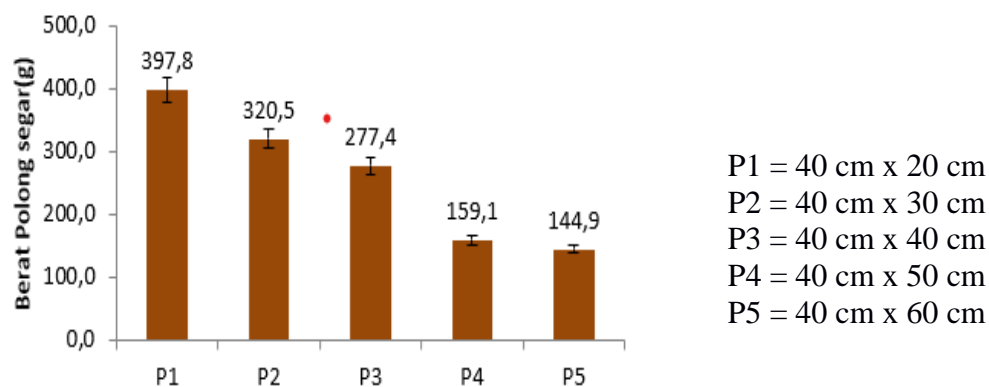
Tabel 4.8. Berat segar brangkasan tanaman kedelai (*Glycine max* L.) untuk setiap perlakuan

Jarak Tanam (cm)	Berat Segar Brangkasan (g)
40 x 20	14,6 bc
40 x 30	21,9 e
40 x 40	17,2 d
40 x 50	14,0 b
40 x 60	8,2 a
BNT 5 %	1,92

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 5%

4.1.3.7 Berat Polong Segar (g)

Aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat polong segar. Berat polong segar tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm (P₁) dengan rata-rata 397,8 g, sedangkan polong segar terendah pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 144,9 g (Gambar 10).



Gambar 4.10. Rata-rata berat polong segar pada tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada parameter berat polong segar memberikan pengaruh sangat nyata pada setiap perlakuan (Tabel 9).

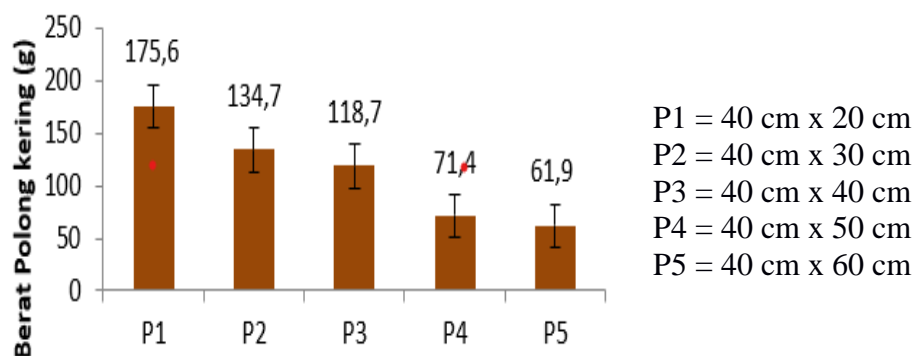
Tabel 4.9. Berat polong segar tanaman kedelai (*Glycine max* L.) untuk setiap perlakuan

Jarak Tanam (cm)	Berat Polong Segar (g)
40 x 20	397,8 e
40 x 30	320,5 cd
40 x 40	277,4 c
40 x 50	159,1 ab
40 x 60	144,9 a
BNT 5 %	64,23

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 5%

4.1.3.8 Berat polong kering (g)

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat polong kering. Berat polong kering tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm (P₁) dengan rata-rata 175,6 g, sedangkan berat polong kering terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 61,9 g (Gambar 11).



Gambar 4.11. Rata-rata berat polong kering pada tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada parameter berat polong kering memberikan pengaruh sangat nyata pada setiap perlakuan (Tabel 10).

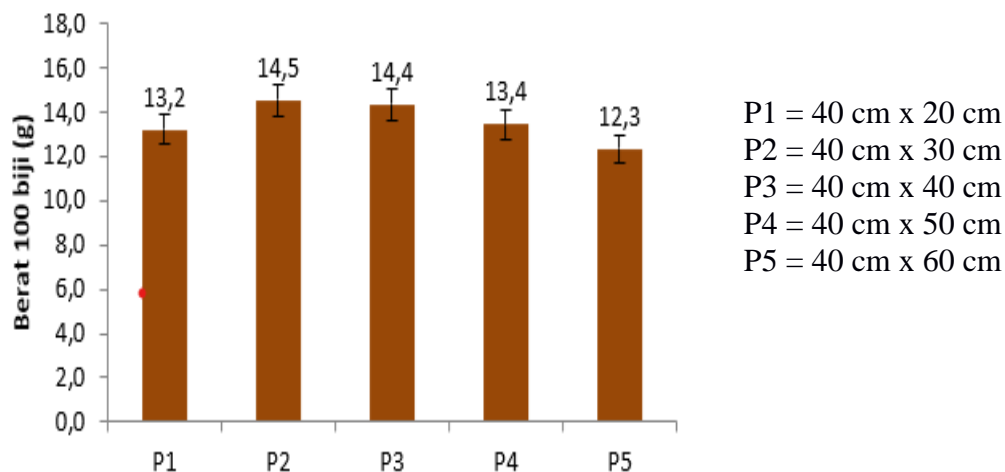
Tabel 4.10. Berat polong kering tanaman kedelai (*Glycine max* L.) untuk setiap perlakuan

Jarak Tanam (cm)	Berat polong kering (g)
40 x 20	175,6 e
40 x 30	134,7 cd
40 x 40	118,7 c
40 x 50	71,4 ab
40 x 60	61,9 a
BNT 5 %	27,66

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 5%

4.1.3.9 Berat 100 Biji (g)

Pengamatan aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter berat 100 biji. Berat 100 biji tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 14,5 g, sedangkan berat 100 biji terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 12,3 g (Gambar 12).



Gambar 4.12. Rata-rata berat 100 biji tanaman kedelai untuk setiap perlakuan

4.2 Pembahasan

Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang ditanami di bawah naungan tanaman karet kurang begitu maksimal, dan optimal dilihat dari tinggi batang dan berat polong tanaman yang dihasilkan. Waktu berbunga tanaman kedelai biasanya sekitar 25-30 HST, namun pada penelitian kali ini waktu berbunganya yaitu 36 HST, Sehingga dapat dikatakan bahwa tanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet lebih lama masa berbunganya dibandingkan di lahan terbuka. Hal ini terjadi karena kurangnya intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman kedelai akibat dari naungan tanaman karet. Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang, dan pada konsentrasi yang optimum, serta didukung oleh faktor lingkungannya (Marlina *et al.*, 2015).

Kondisi lingkungan yang diamati pada polikultur tanaman kedelai di perkebunan karet ialah intensitas cahaya matahari dan tingkat kemasaman pada tanah yang bertujuan untuk melihat dampak pada kondisi lingkungan terhadap pertumbuhan kedelai yang ditanam pada gawangan tanaman karet. Pengukuran intensitas cahaya matahari dilakukan setiap bulan sekali. Pengukuran intensitas cahaya matahari dilakukan pada siang hari antara pukul 12:00—13:00. Pengukuran intensitas cahaya matahari memiliki hasil yang berbeda-beda setiap bulannya. Pengukuran intensitas cahaya matahari dilakukan di dua tempat, yaitu pada lahan terbuka dan pada lahan di bawah naungan tanaman karet. Ada lima

titik yang berbeda pada proses pengukuran intensitas cahaya matahari yang mana pada P₀ merupakan tempat yang terbuka atau tanpa naungan, untuk P₁ hingga P₄ dilakukan pada naungan tanaman karet. Pada pengamatan intensitas cahaya matahari mendapatkan hasil bahwa areal penelitian memiliki intensitas cahaya matahari lebih dari 50% (Aguzaen *et al.*, 2018). Menurut penelitian (Hadriawan *et al.*, 2017) menjelaskan bahwa semakin tinggi naungan maka semakin rendah tingkat penerimaan cahaya matahari pada tanaman kedelai. Rendahnya intensitas cahaya matahari saat perkembangan tanaman dapat menimbulkan pertumbuhan yang lambat. Pengukuran intensitas cahaya matahari di lahan tanpa naungan (P₀) mendapatkan hasil rata-rata 322 K.lux, sedangkan pada lahan di bawah naungan mendapatkan hasil rata-rata 218 K.lux, lahan penelitian ini memiliki intensitas cahaya matahari berkisar 67%. Pada penelitian ini P₂ memiliki tingkat cahaya matahari tertinggi di bawah naungan tanaman karet dengan rata-rata 235 K.lux, sedangkan P₄ memiliki titik pencahayaan terendah di bawah naungan tanaman karet dengan rata-rata 200 K.lux. Kendala tersebut dapat diatasi dengan cara pemilihan varietas tanaman kedelai yang mampu beradaptasi dan berproduksi tinggi pada lingkungan tercekam naungan, seperti varietas Anjasmoro dan varietas Dena1. Menurut Mawarni (2011) varietas Anjasmoro mampu bertolensai pada tingkat naungan 30 % dan 50% (Oktavia & Panambangtua, 2018).

Analisis pH tanah dilakukan pengukuran sebelum dilaksanakannya penelitian. Toleransi pH sebagai syarat tumbuh antara 4,5 - 7, namun pada tanah asam perlu dilakukan pengapuran (Saputro *et al.*, 2018). Hasil analisa pH tanah pada Tabel 2 menunjukkan tingkat kemasaman tanah pada lahan penelitian masih tergolong rendah pada ulangan 2 memiliki tingkat kemasaman tanah tertinggi dengan rata-rata 4,48. sedangkan ulangan 4 memiliki tingkat kemasaman tanah terendah dengan rata-rata 4,08. Hasil penelitian (Rosmaiti *et al.*, 2017) menjelaskan bahwa Pengapuran merupakan salah satu teknologi yang dilakukan untuk memperbaiki tanah asam. pemberian kapur ini dilaksanakan 2 minggu sebelum tanam dengan tujuan untuk memberikan waktu bagi kapur agar bereaksi dengan tanah.

Tanaman karet pada penelitian kali ini menggunakan varietas PB-260 kurang lebih sudah berumur 17 tahun yang mana dapat dikatakan dalam masa

produksi. Jarak tanam tanaman karet pada areal penelitian adalah 5 m x 3 m. Penelitian kali ini menggunakan tiga gawangan sebagai perlakuan yaitu gawangan yang dipolikultur (G_1), gawangan tanpa perlakuan (G_2), dan gawangan yang hanya dibajak untuk diamati berat lateks dan pertambahan lingkaran batang (G_3). Pada parameter berat lateks, perlakuan gawangan yang dipolikultur (G_1) mendapatkan hasil tertinggi dengan rata-rata 349,4 g, hal ini diakibatkan oleh pengolahan lahan pada saat proses penelitian yang ditanami kedelai serta pemberian kapur dan pupuk disekitar tanaman karet yang mengakibatkan lateks memiliki bobot yang lebih berat dibandingkan gawangan tanpa perlakuan (G_2) dan gawangan yang hanya dibajak (G_3). Namun hasil pengukuran berat lateks ini menunjukkan bahwa perlakuan (G_1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan (G_2), tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan (G_3) dengan berat rata-rata 273,7 g. Penerapan sistem tanam polikultur ini tidak mempengaruhi berat lateks, tetapi memberikan dampak positif terhadap berat lateks. Namun lahan yang hanya dibajak dapat menurunkan produksi karet dikarenakan terpotongnya akar tanaman karet tanpa adanya unsur hara tambahan sehingga menurunkan penyerapan hara pada tanaman karet.

Lingkar Batang tanaman karet diamati pada awal dan akhir penelitian untuk melihat pertambahan lingkaran batang selama masa penelitian. Hasil pengamatan pertambahan lingkaran batang pada gambar 2 menunjukkan bahwa gawangan polikultur (G_1) memiliki pertumbuhan lingkaran batang tertinggi dengan rata-rata 0,44 cm. Sedangkan pertumbuhan lingkaran batang terendah yaitu gawangan hanya dibajak (G_3) dengan rata-rata 0,32 cm. Menurut (Putra *et al.*, 2018) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pemberian pupuk dapat meningkatkan diameter batang tanaman karet dibandingkan kontrol. Dengan begitu sistem polikultur memberikan dampak positif yaitu meningkatkan pertambahan diameter batang tanaman karet. Karena adanya pemberian unsur hara seperti pupuk organik dan anorganik serta pemeliharaan tanaman sela yang menyebabkan kondisi tanah lebih baik dan kaya akan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman karet.

Pertumbuhan tanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet dengan jarak tanam yang berbeda-beda memberikan pengaruh yang sangat nyata pada

parameter jumlah polong per petak, jumlah polong bernas, berat segar brangkas, berat polong segar dan berat polong kering. Namun berpengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman kedelai, diameter batang kedelai, jumlah cabang utama dan berat 100 biji. Pertumbuhan dan hasil dari tanaman kedelai yang di tanami di bawah naungan tanaman karet tidak tumbuh dengan baik dibandingkan tanaman yang ditanam di lahan terbuka. Hasil penelitian (Somantri *et al.*, 2019) menunjukkan keragaan pertumbuhan dan hasil kedelai dengan pola monokultur lebih baik dibanding dengan polikultur. Produktivitas kedelai varietas Anjasmoro dengan sistem monokultur lebih tinggi dibandingkan sistem tanam secara polikultur.

Tinggi tanaman kedelai diambil datanya pada minggu ke 6 yang mana perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm (P₁) memiliki pertumbuhan tertinggi dengan rata-rata 56,8 cm, perlakuan ini merupakan jarak tanam yang paling rapat sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima juga tidak maksimal. Namun pertumbuhan tinggi tanaman kedelai pada jarak tanam 40 cm x 20 cm ini mendapatkan hasil pertumbuhan tinggi yang maksimal dibandingkan dengan jarak tanam lainnya. Sedangkan pertumbuhan tinggi tanaman terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 50,4 cm. Varietas Anjasmoro di bawah naungan memperlihatkan pertumbuhan batang yang cenderung melilit dan harus di bantu dengan pemberian ajir agar tidak rebah, sedangkan genotip-genotip hasil seleksi mempunyai penampilan lebih pendek sehingga dapat tumbuh baik pada lingkungan ternaungi tanpa resiko kerebahan (Alia *et al.*, 2018). Diameter batang tanaman kedelai minggu ke 6 yang memiliki pertumbuhan tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm (P₃) dengan rata-rata 4,52 mm, sedangkan pertumbuhan diameter batang terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 4,32 mm. Hal ini menunjukkan hasil yang kurang baik pada pertumbuhan diameter batang kedelai, karena rata-rata pertumbuhan diameter batang kedelai varietas anjasmoro normalnya berkisaran 8 mm. Sedangkan pada pertumbuhan jumlah cabang utama didapatkan hasil tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 7 cabang, sedangkan pada perlakuan lainnya memiliki rata-rata 6 cabang. Menurut (Soepandie 2013), intensitas cahaya akan

mempengaruhi bentuk dan anatomi tanaman seperti daun dan cabang termasuk sel epidermis dan tipe sel mesofil. Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang, dan pada konsentrasi yang optimum, serta didukung oleh faktor lingkungannya (Marlina *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil pengamatan pada gambar 6 menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada tanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat polong per petak. Jumlah polong per petak tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 25,7 g, sedangkan jumlah polong per petak terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 9,9 g. Semakin lama periode pengisian polong, semakin banyak jumlah polong dan biji yang terbentuk (Kantolic dan Slafer, 2005). Hasil pengamatan pada gambar 7 menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada tanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat polong bernas. Jumlah polong bernas tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 17,5 g, sedangkan polong bernas terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 7,0 g. Menurut (Darabi *et al.*, 2014), bahwa naungan menyebabkan pengurangan jumlah polong isi atau bernas. Hasil pengamatan pada gambar 8 menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada tanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat segar brangkasan. Berat brangkasan tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 21,9 g, sedangkan berat brangkasan terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 8,2 g.

Pengamatan aplikasi berbagai jarak tanam pada tanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat polong segar menunjukkan hasil pada gambar 9. Berat polong segar tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm (P₁) dengan rata-rata 397,8 g, sedangkan polong segar terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 144,9 g. Hasil pengamatan pada gambar 10

menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada tanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat polong kering. Berat polong kering tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm (P₁) dengan rata-rata 175,6 g, sedangkan berat polong kering terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 61,9 g. Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 11 menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jarak tanam pada penanaman kedelai di bawah naungan tanaman karet memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter berat 100 biji. Berat 100 biji tertinggi ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm (P₂) dengan rata-rata 14,5 g, sedangkan berat 100 biji terendah ada pada perlakuan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm (P₅) dengan rata-rata 12,3 g.

Tanaman kedelai varietas anjasmoro yang ditanam di bawah naungan tanaman karet pada pertumbuhan generatifnya menunjukkan hasil yang kurang baik dan tidak optimal. Intensitas dan kualitas cahaya yang diterima tanaman selama periode pertumbuhan merupakan faktor penentu komponen hasil dan hasil kedelai (Biabani *et al.*, 2008). Hasil yang sama juga dikemukakan oleh (Ngalamu *et al.*, 2013), bahwa tanaman, lingkungan, dan interaksi tanaman dengan lingkungan berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman; tinggi tanaman, jumlah cabang per tanaman, luas daun, umur berbunga dan hasil biji. Adanya interaksi tanaman dengan lingkungan menunjukkan perbedaan adaptasi dari masing-masing tanaman. Hal ini terjadi karena kurangnya intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman kedelai akibat dari naungan tanaman karet. Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang, dan pada konsentrasi yang optimum, serta didukung oleh faktor lingkungannya (Marlina *et al.*, 2015).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Tanaman kedelai yang ditanam secara polikultur di tanaman karet untuk jarak tanam 40 cm x 30 cm memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan jumlah cabang utama, jumlah polong per petak, jumlah polong bernas, berat segar berangkasan dan berat 100 biji.
2. Budidaya tanaman kedelai di gawangan tanaman karet berpengaruh baik terhadap berat segar lateks dan penambahan lingkaran batang tanaman karet
3. Tanaman kedelai varietas anjasmoro yang ditanam di bawah naungan tanaman karet pada pertumbuhan dan hasilnya menunjukkan kurang baik dan tidak optimal.

5.2. Saran

Saran dari penelitian ini ialah perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait varietas tanaman kedelai yang cocok ditanam di bawah naungan tanaman karet dengan jarak tanam tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., A. Mulyani, dan Irawan. 2013. Sumber Daya Lahan untuk Kedelai di Indonesia. 168-184. Dalam Sumarno *et al.* (Penyunting). Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangan. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- Aguzoen, Suliansyah, I., Syarif, A., dan Nalwida Rozen. 2018. Tingkat Naungan pada Tegakan Tanaman Karet belum Menghasilkan dan Potensi Pengembangan Tanaman Sela Tumpangsari. *Menara Ilmu*, 7(6), 104-110.
- Alia, Y., Soverda, N., Puji Lestari, A., dan Fitriani, M. S. 2018. Penampilan Beberapa Genotip Kedelai Hasil Seleksi pada Lingkungan Ternaungi di Bawah Tegakan Karet. *Agrosainstek: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 2(1), 1-5.
- Alim, A. S., Sumarni, T., dan Sudiarso, S. 2017. Pengaruh jarak tanam dan defoliiasi daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*) *Doctoral dissertation, Brawijaya University*, 5(2), 273-280.
- Anonim, 2011. Karet Alam Komoditi Pertanian Penting Bagi Indonesia. *Penebar Swadaya: Jakarta*
- Aprilyanto, W., Baskara, M., dan Guritno, B. 2016. Pengaruh Populasi Tanaman dan Kombinasi Pupuk N, P, K pada Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt.*). *Produksi Tanaman*. 4(6): 438–446.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Produksi Kedelai tahun 2015. [Diakses tanggal 8 mei 2023]
- Biabani, A., M. Hashemi, S.J. Herbert. 2008. Agronomic performance of two intercropped soybean cultivars. *Int. J. Plant Prod*, (2), 215-222.
- Cahyono, B. 2019. Kedelai: Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. CV. Aneka Ilmu, Semarang.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2020. Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Gea, A. R. S. 2018. Pengaruh Level Inokulum *Aspergillus Niger* Terhadap Kandungan Nutrien Dan Asam Sianida Biji Karet (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).

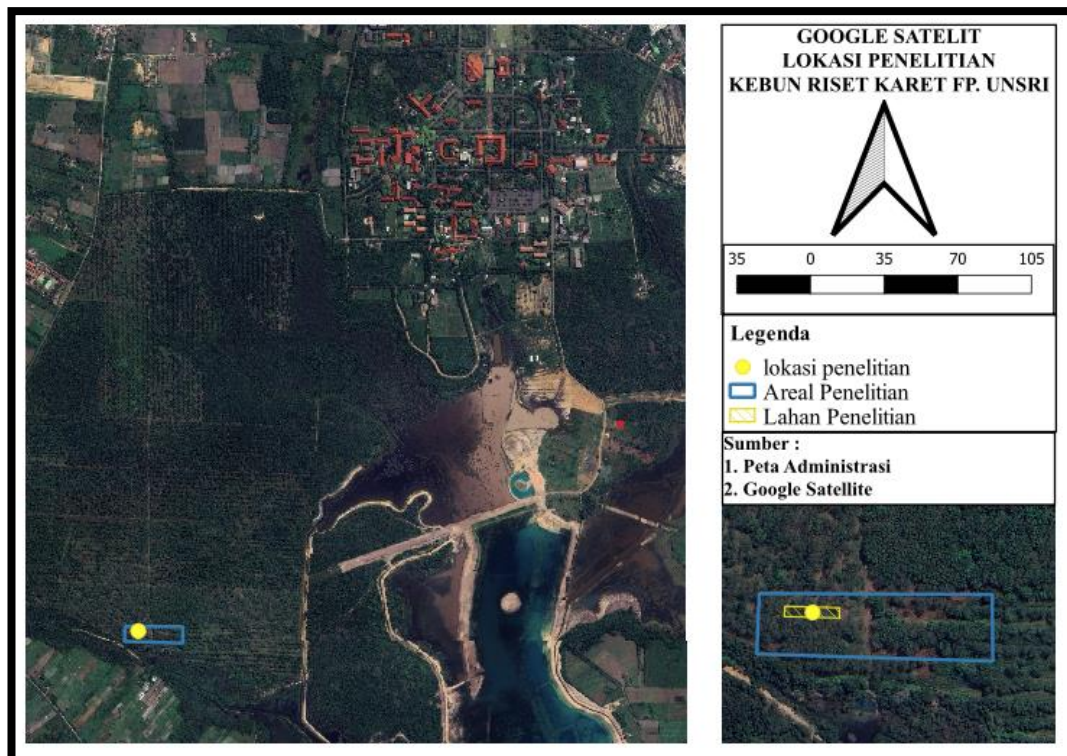
- Handriawan, A., Respatie, D. W., dan Tohari, T. 2017. Pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di lahan pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Vegetalika*, 5(3), 1-14.
- Junaidi. 2020. Peningkatan produktivitas karet nasional melalui percepatan adopsi inovasi di tingkat Petani. *J. Perspektif*, 19(1), 17–28.
- Juswadi, J., Sumarna, P., dan Mulyati, N. S. 2021. Potensi Peningkatan Luas Panen, Produksi, Dan Produktivitas Kedelai Di Jawa Barat. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 9(1), 86-93.
- Kantolic, A.G., G.A. Slafer. 2005. Reproductive development and yield components in indeterminate soybean as affected by post-flowering photoperiod. *Field Crop. Res.* 93, 212-222.
- Koesrini, K., Anwar, K., dan Berlian, E. 2015. Penggunaan kapur dan varietas adaptif untuk meningkatkan Hasil kedelai di lahansulfat masam aktual. *Berita Biologi*, 14(2), 155-161.
- Marliah, A., Hidayat, T., dan Husna, N. 2012. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai [*Glycine Max* (L.) Merrill]. *Jurnal Agrista*, 16(1), 22-28.
- Marlina E, Anom E, Yoseva S. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). *Jom Faperta*, 2(1), 1-13.
- Mawarni, L. 2011. Kajian Awal Varietas Kedelai Tahan Naungan untuk Tanaman Sela pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 54-59.
- Ngalamu, T., M. Ashraf, S. Meseka. 2013. Soybean (*Glycine max* L) genotype and environment interaction effect on yield and other related traits. *American J. Exp. Agric*, (3), 977-987.
- Nora, S., dan Marbun, A. 2019. Buku Ajar Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi.
- Nurbaiti, F., Haryono, G., dan Suprpto, A. 2017. Pengaruh Pemberian Mulsa Dan Jarak Tanam Pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*, L. Merrill.) Var. Grobogan. Vigor: *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 2(2), 41-47.

- Oktavia, F., dan Panambangtua, A. 2018. Daya hasil kedelai varietas Dena 1 dan Anjasmoro di bawah tegakan kelapa dalam dan kelapa genjah yang telah menghasilkan. *In Seminar Nasional: Peran Komoditas Unggulan Daerah Mendukung Pencapaian Target Produksi Nasional*, 303-310.
- Putra, R. C., Widyasari, T., dan Achmad, S. R. 2018. Pengaruh pupuk organik briket gambut rawa pening terhadap pertumbuhan batang bawah tanaman karet dalam root trainer. *Jurnal Penelitian Karet*, 36(2), 127-136.
- Rosmaiti, R., Syukri, S., dan Fauzi, A. 2017. Pengaruh Kehalusan Kapur terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max (L) Merrill*) pada Tingkat Kemasaman Tanah yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 4(1), 23-34.
- Saputro, A. S. H. 2011. Pengaruh aplikasi bakteri fotosintetik *Synechococcus sp.* terhadap laju fotosintesis tanaman kedelai.
- Saputro, W., Sarwitri, R., dan Ingesti, P. S. V. 2017. Pengaruh dosis pupuk organik dan dolomit pada lahan pasir terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max, L. Merrill*). *VIGOR: Jurnal ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 2(2), 70-73.
- Sopandie D. 2013. Fisiologi Adaptasi Tanaman Terhadap Cekaman Abiotik Pada Agroekosistem Tropika. IPB Press. Bogor
- Sudirja R. 2007. Respon Beberapa Sifat Kimia Iceptisol asal Rajamandala dan Hasil Bibit Kakao Melalui Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Somantri, R. U., Syahri, S., dan Thamrin, T. 2019. Keragaan Agronomis dan Kelayakan Usahatani Kedelai yang Dibudidayakan Secara Monokultur dan Polikultur di Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 8(2), 159-172.
- Suhartini, S.H. 2018. *Analysis of Sources of Soybean Production Growth. Analisis Kebijakan Pertanian*, 16(2), 89-109.
- Sundari, T dan S. Wahyuningsih. 2016. Keragaan agronomis galur F6 kedelai toleran naungan. Hal. 86-95. Dalam A.A. Rahmianna (penyunting). Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacangan Umbi, Malang, 19 Mei 2015. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.

- Thamrin, T., Mahdalena, M., dan Hadiyanti, D. 2018. Peningkatan Pengetahuan Petani Melalui Pelatihan Teknologi Budidaya Kedelai sebagai Tanaman Sela Diantara Tanaman Karet Belum Menghasilkan Di Sumatera Selatan. *In Prosiding Seminar Nasional Peran Sektor Industri dalam Percepatan dan Pemulihan Ekonomi Nasional*, 1(1), 83-89.
- Wahyudi, M. F. 2016. Pengaruh Bahan Organik dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Hasil Kedelai (*Glycine max. L*) Varietas Detam 3 Prida di Lahan Kering (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).

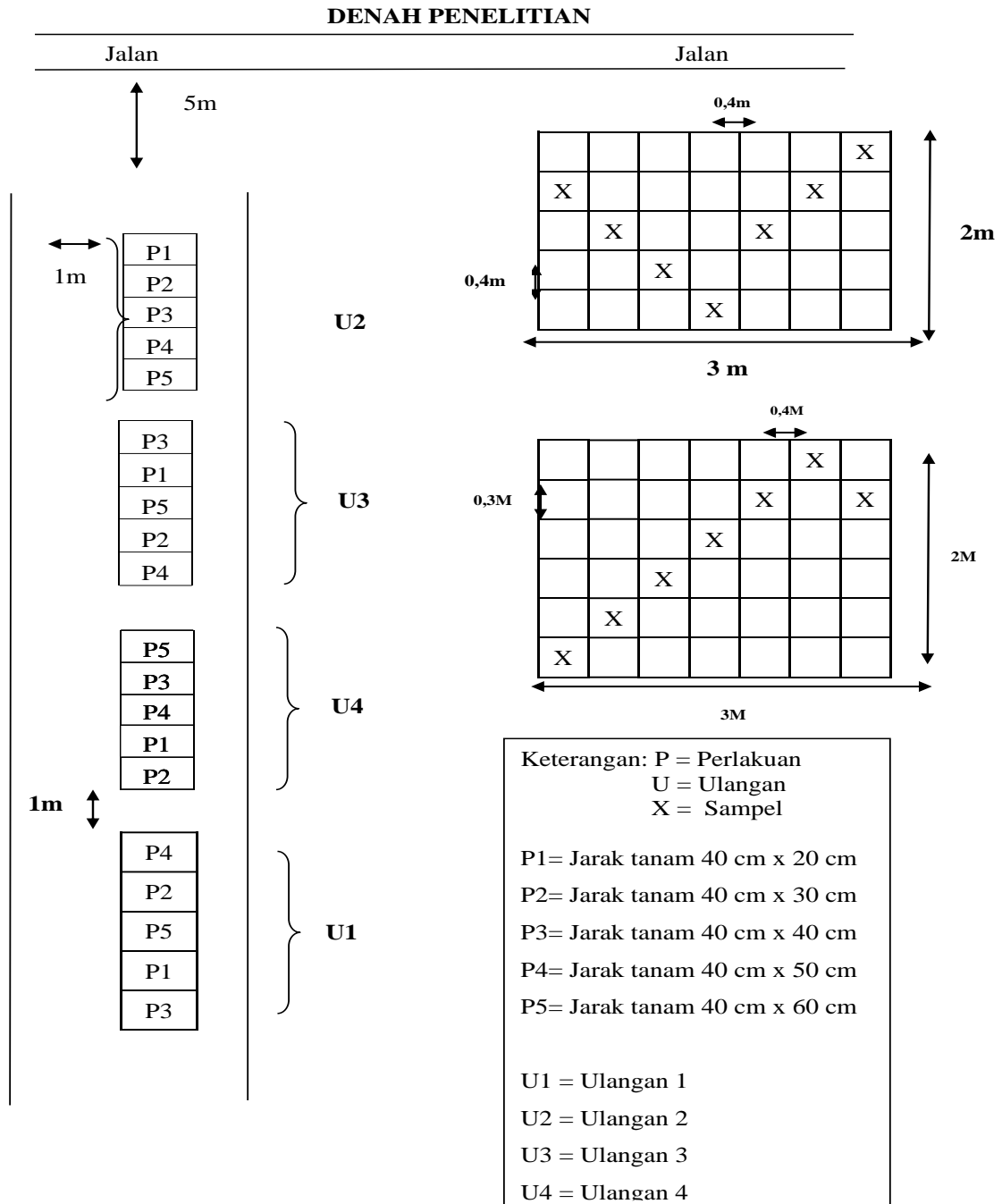
LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Lokasi Penelitian



Gambar 13. lokasi penelitian Kebun Riset Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Lampiran 2. Susunan petak penelitian dan contoh petak sampling



Lampiran 3. Hasil analisis keragaman tanaman karet

1. Berat lateks segar

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	4	478,30	119,58	0,23	3,84	7,01	tn	
Perlakuan	2	15914,51	7957,25	15,10	4,46	8,65	**	
Galat	8	4215,00	526,87					7,20
Umum/Total	14	20607,80						

Keterangan: **= Berpengaruh sangat nyata

2. Lingkar batang

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	4	0,10	0,02	1,36	3,84	7,01	tn	
Perlakuan	2	0,04	0,02	1,05	4,46	8,65	tn	
Galat	8	0,14	0,02					34,54
Umum/Total	14	0,28						

Keterangan: tn= Tidak berpengaruh nyata

Lampiran 4. Hasil analisis keragaman tanaman kedelai

1. Tinggi tanaman kedelai minggu ke-6

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	3	144,07	48,02	3,72	3,49	5,95	*	
Perlakuan	4	90,60	22,65	1,76	3,26	5,41	tn	
Galat	12	154,83	12,90					6,66
Umum/Total	19	389,51						

Keterangan: tn= Tidak berpengaruh nyata

2. Diameter batang minggu ke-6

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 5%		
Kelompok	3	0,07	0,02	0,18	3,49	5,95	tn	
Perlakuan	4	0,11	0,03	0,21	3,26	5,41	tn	
Galat	12	1,54	0,13					8,14
Umum/Total	19	1,72						

Keterangan: tn= Tidak berpengaruh nyata

3. Jumlah cabang utama

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	3	0,15	0,05	0,19	3,49	5,95	*	
Perlakuan	4	0,50	0,13	0,48	3,26	5,41	tn	
Galat	12	3,10	0,26					8,13
Umum/Total	19	3,75						

Keterangan: tn= Tidak berpengaruh nyata

4. Berat polong per petak

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	3	1,19	0,40	0,04	3,49	5,95	tn	
Perlakuan	4	541,99	135,50	12,59	3,26	5,41	**	
Galat	12	129,10	10,76					17,25
Umum/Total	19	672,28						

Keterangan: **= Berpengaruh sangat nyata

5. Berat polong bernas

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	3	9,97	3,32	0,39	3,49	5,95	tn	
Perlakuan	4	331,43	82,86	9,76	3,26	5,41	**	
Galat	12	101,89	8,49					25,53
Umum/Total	19	443,28						

Keterangan: **= Berpengaruh sangat nyata

6. Berat segar brangkas

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	3	1,58	0,53	0,08	3,49	5,95	tn	
Perlakuan	4	394,70	98,68	15,85	3,26	5,41	**	
Galat	12	74,72	6,23					16,44
Umum/Total	19	471,00						

Keterangan: **= Berpengaruh sangat nyata

7. Berat polong segar

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	3	37432,94	12477,6	1,79	3,49	5,95	tn	
Perlakuan	4	185411,65	46352,9	6,67	3,26	5,41	**	
Galat	12	83423,46	6951,95					32,08
Umum/Total	19	306268,05						

Keterangan: **= Berpengaruh sangat nyata

8. Berat polong kering

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	3	11275,77	3758,59	2,92	3,49	5,95	tn	
Perlakuan	4	35025,23	8756,31	6,79	3,26	5,41	**	
Galat	12	15469,45	1289,12					31,93
Umum/Total	19	61770,44						

Keterangan: **= Berpengaruh sangat nyata

9. Berat 100 biji

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel		Notasi	KK
					F 5%	F 1%		
Kelompok	3	1,37	0,46	0,24	3,49	5,95	tn	
Perlakuan	4	12,84	3,21	1,71	3,26	5,41	tn	
Galat	12	22,53	1,88					10,10
Umum/Total	19	36,74						

Keterangan: tn= Tidak berbeda nyata

Lampiran 5. Pelaksanaan Penelitian



Pembajakan gawangan



Pembuatan petakan



Pengapuran lahan



Penanaman



Pemupukan



Pemanenan

Lampiran 6. Pengamatan Tanaman Kedelai



Pengambilan polong kedelai



Pengukuran tinggi tanaman



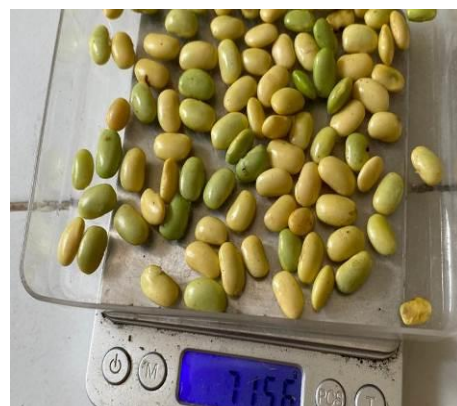
Menghitung jumlah cabang



Sampel tanaman kedelai



Pengukuran berat biji kering



Pengukuran berat biji segar

Lampiran 7. Pengamatan Tanaman Karet dan Lahan Penelitian



Pengukuran berat lateks



Pengukuran berat wadah lateks



Pengukuran Lingkar batang



Lahan penelitian



Lahan penelitian setelah 2 minggu



Kunjungan ke lahan penelitian