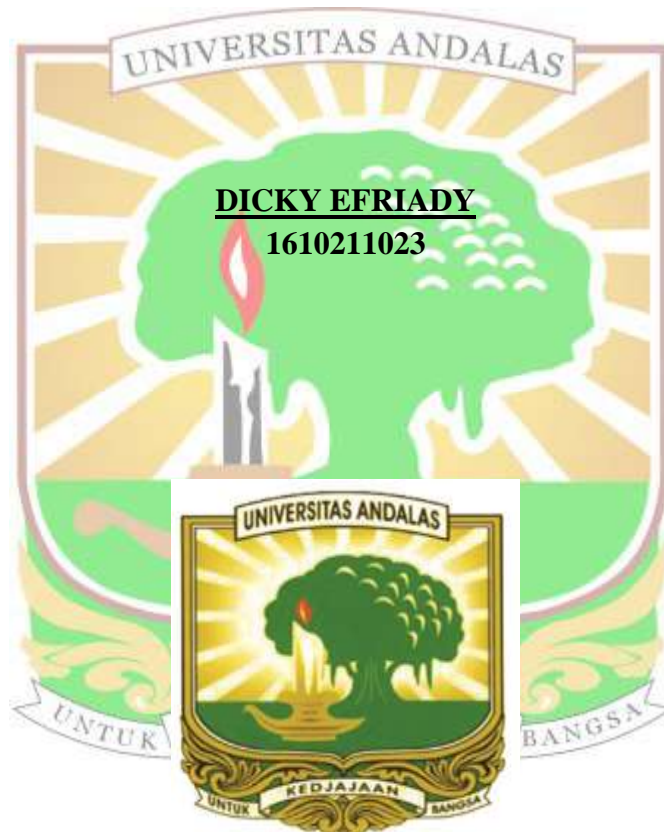


**PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME
(*Glycine max* (L.) Merrill) PADA BERBAGAI JARAK TANAM**

SKRIPSI

OLEH:



DICKY EFRIADY
1610211023

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

**PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME
(*Glycine max* (L.) Merrill) PADA BERBAGAI JARAK TANAM**

OLEH:

DICKY EFRIADY

1610211023



*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian*

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

**PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME
(*Glycine Max* (L.) Merril) PADA BERBAGAI JARAK TANAM**

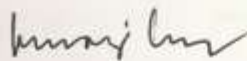
SKRIPSI

OLEH

**DICKY EFRIADY
1610211023**

MENYETUJUI

Pembimbing I



**Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS
NIP. 195804291984031006**

Pembimbing II



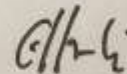
**Prof. Dr. Ir. Anzar Syarif, MS
NIP.195908151986031004**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



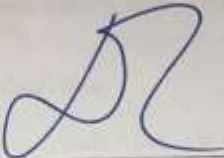


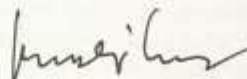

**Dr. Ir. Munzir Busniah, M.Si
NIP. 196406081989031001**

**Ketua Jurusan Budidaya
Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



**Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP.196502201989031003**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang pada tanggal 04 November 2020

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1.	Dr. Ir. Nalwida Rozen, MP		Ketua
2.	Dra. Netti Herawati, Msc		Sekretaris
3.	Silvia Permata Sari, SP, MP		Anggota
4.	Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS		Anggota
5.	Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS		Anggota



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya mahasiswa Universitas Andalas yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Lengkap

No. BP/NIM/NIDN

Program Studi

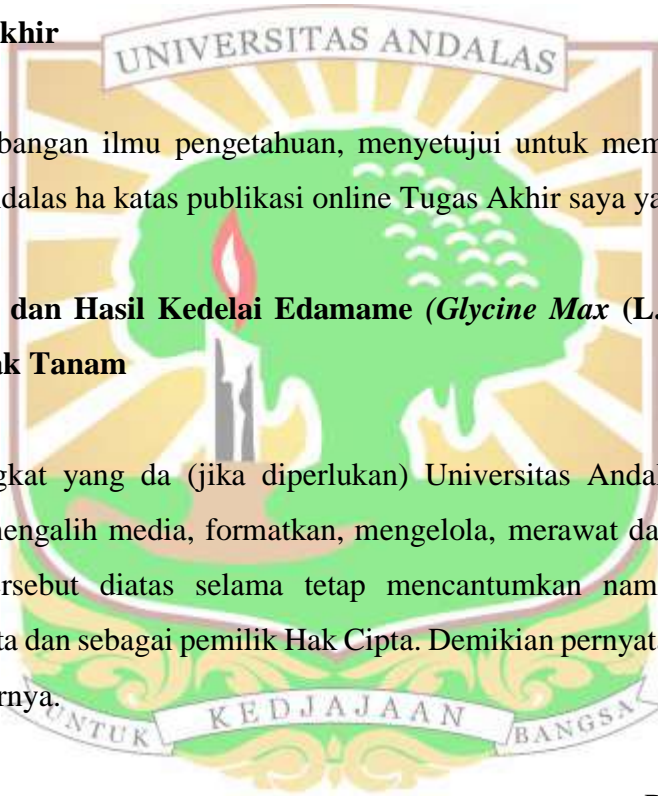
Fakultas

Jenis Tugas Akhir

Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Andalas hak atas publikasi online Tugas Akhir saya yang berjudul:

Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Jarak Tanam

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Universitas Andalas juga berhak menyimpan, mengalih media, formatkan, mengelola, merawat dan mempublikasi karya saya tersebut diatas selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Dibuat di Padang

Pada tanggal 29 Desember 2020

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dicky Efriady'.

(Dicky Efriady)



Rasulullah SAW bersabda: “Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.” (HR. Muslim, no. 2699)

Alhamdulillah Rabbil Alamin.

Rasa syukur yang terdalam aku panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat, nikmat dan karunia-Nya serta kemudahan yang Engkau berikan kepadaku, sehingga aku dapat menyelesaikan amanahku selama perkuliahan ini, dengan keagungan dan anugrah-Mu lah aku dapat menyelesaikannya, Engkau yang telah memberikan aku kesabaran, kekuatan, ketabahan dan membekaliku dengan ilmu dalam menjalankan kehidupan di dunia ini. Tak lupa pula shalawat beserta salam kepada nabi besar kita yaitu nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari alam jahiliyah sampai ke alam yang berilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini. Dengan ketulusan hati dan rasa kasih sayangku, karya ini aku persembahkan juga untuk orang-orang yang tercinta didalam hidupku. Kupersembahkan karya sederhana ini dengan segenap ketulusan dan rasa terimakasih tiada tara kepada orang-orang yang kukasihi dan kusayangi.

Teruntuk Diriku Sendiri

Apresiasi yang sebesar-besarnya aku berikan kepada diriku sendiri yang telah mampu menyelesaikan dunia perkuliahan dengan waktu yang pas dan mampu menyelesaikan skripsi walaupun berbagai rintangan yang menghambat dan cobaan yang menghadang tetapi selesai juga sesuai target. Diriku, kamu hebat.

Umak dan bapak Tersayang

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tak terhingga ku persembahkan karya kecilku teruntuk kedua orang tua ku Umak (Efni yeti) dan bapak (Rizal) sebagai sedikit pengobat kerja kerasmu selama ini demi aku. Terimakasih selama ini telah memberi semua kasih sayang, Ridho, dukungan, pengorbanan, dan setiap doa yang selalu engkau panjatkan disetiap sujudmu yang tiada terhingga tak dapat terbalaskan dengan selembat kata persembahan ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat umak dan bapak bangga dan bahagia karena aku sadar selama ini masih jauh dari kata baik untuk membahagiakanmu. Terimakasih telah menjadi motivasiku selama ini untuk menjadikan aku manusia kuat dan patang menyerah dengan begitu banyak limpahan kasih sayang dan doa mu.

Sebagai tanda terimakasih, ku persembahkan skripsi ini juga kepada kakak dan abang yang baik (Vivi efridayanti, S.P dan Rendy Efriady) yang telah

memberikan dukungan mental, materil dan fisik selama perkuliahan, penelitian dan penulisan skripsi ini. Terimakasih telah rela bekerja di lahan penelitian yang banyak nyamuk. Lelahmu bersamaku menjadi penyemangatku untuk menyelesaikan semua ini.

Teruntuk Seluruh Keluarga ku

Terimakasih kepadaku keluarga ku yang telah memberi support dalam bentuk apapun sehingga aku bisa sampai sekarang dengan menyelesaikan studi ku dengan baik. Terutama untuk Alm. Nenek (Rosna), yang sangat berkeinginan melihat saya wisuda, terimakasih atas kasih sayang nya selama ini walaupun tidak sampai melihat saya wisuda. Terikasih juga untuk keluarga saya yang di Padang terkhusus keluarga mami papi yang telah menerima saya didalam keluarga nya, menganggap saya sebagai anak, maaf jika selama ini saya merepotkan dan membuat kesalahan, terimakasih atas bimbingan dan arahan nya sehingga saya dapat menyelesaikan studi dengan baik.

Dosen Pembimbing

Bapak Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS dan Bapak Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS, terimakasih banyak pak sudah membantu, membimbing, memotivasi, menasehati, dan menyemangatiku selama ini, tidak hanya dalam penyelesaian skripsi ini tapi juga dalam banyak hal yang membuka wawasan ku terhadap dunia. Jika selama ini banyak ketakutan mahasiswa kepada dosen pembimbing skripsi tapi untukku jalan terasa mudah karena kebaikan dan kesabaran Bapak. Aku sangat beruntung memiliki Pembimbing sebaik bapak. Semoga sehat selalu dan selalu dalam lindungan Allah SWT pak.

Teman seperjuangan

Terimakasih kepada teman- teman kontrakan Z (kevin sanak, bg didik, azizi, aji, budi, hanil sohib deva, apdi, athur, bayu, alfin, putu, nata, dan zikri) yang telah banyak membantu saya selama kuliah, penelitian, memberi saya banyak pengalaman dan canda tawa, semoga kemudian hari kita mencapai kesuksesan kita.

Terimakasih kepada sahabat terbaikku Rintan Putri Demara, SP yang telah banyak membantu banyak dalam perkuliahan, penelitian dan skripsi ku, canda haru dan tawa kita lalui bersama saling menyemangati satu sama lain sampai sekarang.

Terimakasih kepada bima, alim, revan, yang telah menjadi kawan saya selama ini, saling tertawa bersama, walaupun kadangkala ada musuhan yang aneh, tetapi tetap menjadi kawan yang terbaik. Terimakasih kepada Yuli, grace, ijum, audy, dila, meli, tek tar, jaja, kk iky, rona, uuk, rizna dan gina yang telah banyak membantu saya dalam penelitian, memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi saya,

Terimakasih kepada keluarga Agroteknologi 2016 yang telah banyak memberi saya pengalaman yang banyak, menerima saya masuk dalam kehidupan kalian

dang menganggap saya ada sebagai teman2 kalian, semoga kita sama sukses dikemudian hari.

Terimakasih juga kepada HIMAgroTA yang trlah banyak memberi sayang pengalaman, ilmu dan bisa mengasah soft skill saya walaupun hanya sedikit, tetapi ini sangat berguna bagi saya sehingga saya bisa jadi sekarang. Terimakasih juga kepada alumni2 yang telah memberi kan saya arti keluarga di HIMAgroTA, sehingaa saya tidak merasakan sendiri, Terimakasih juga kepada senior-senior saya (bg ikal, bg harry kk hanna, bg yogi, kk ria, bg tio, bg deni, kl chici, bg rizky, kk keke, kk uji dan yang lainnya) yang telah banyak memberi saya wejengan untuk menjadi orang yang lebih baik lagi.

Terimakasih untuk keluarga Paguyuban KSE Unand yang telah menerima saya sebagai penerima beasiswa, sehingga dapat membantu kehidupan saya selama perkuliahan ini, terimakasih kepada keluarga yang telah hadir dalam hidup saya, memberikan saya pengalaman, ilmu dan canda tawa sebagai keluarga yang utuh. Terimakasih kepada rekan2 di KSE (alwi, rifki, rudi, teti, nurul, akbar, ami) yang telah membantu penelitian saya, dan juga kepada rekan2 kse yang banyak, terimakasih banyak

Teruntuk teman-teman dan pihak yang tidak tertulis dalam skripsi ini terimakasih. Bagi pihak istimewa yang mempengaruhi mood dan pola pikir terimakasih juga. Kehadiran teman-teman dan saudara melengkapi kekurangan yang belum terisi oleh pihak-pihak yang tersebutkan di atas. Sedikit banyak penulis mengucapkan maaf dan terimakasih. Semoga kita semua diberikan keberkahan atas kebaikan yang telah dilakukan dengan ikhlas.

Hambar rasanya jika perjuanganku tanpa diwarnai oleh mereka....



BIODATA

Penulis dilahirkan di Padangsidempuan pada tanggal 8 September 1998 sebagai anak ketiga dari 3 (tiga) bersaudara dari pasangan Rizal dan Efni yeti. Pendidikan Sekolah dasar di tempuh di SD N 16 Padangsidempuan (2004-2010). Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP N 3 Padangsidempuan (2010-2013). Pendidikan selanjutnya di SMA N 2 Padangsidempuan (2013-2016). Pada tahun 2016 penulis diterima di Universitas Andalas Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menempuh Pendidikan di Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Andalas (HIMAgroTA) sebagai staf Internal selama dua periode kepengurusan.



Padang, Desember 2020

Dicky Efriady

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam selalu tercurah buat Nabi Muhammad SAW *Shallallahu Alaihi Wassalam* sebagai suri tauladan bagi umat dalam kehidupan. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian dalam bentuk percobaan lapangan yang berjudul “Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max* (l.) Merrill) Pada Berbagai Jarak Tanam’.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang setulusnya kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS dan Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS selaku pembimbing dan sekaligus menjadi orang tua yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan dalam penulisan skripsi ini. Penghargaan dan rasa hormat juga penulis berikan kepada orang tua yang telah memberikan dorongan, semangat dan do’a kepada penulis. Selanjutnya ucapan terima kasih kepada Ketua Program studi Agroteknologi, seluruh staf pengajar, karyawan dan teman-teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan baik tata Bahasa maupun sistematika penulisan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan ini skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan secara umum dan ilmu pertanian khususnya.

Padang, 29 Desember 2020

D.E

DAFTAR ISI

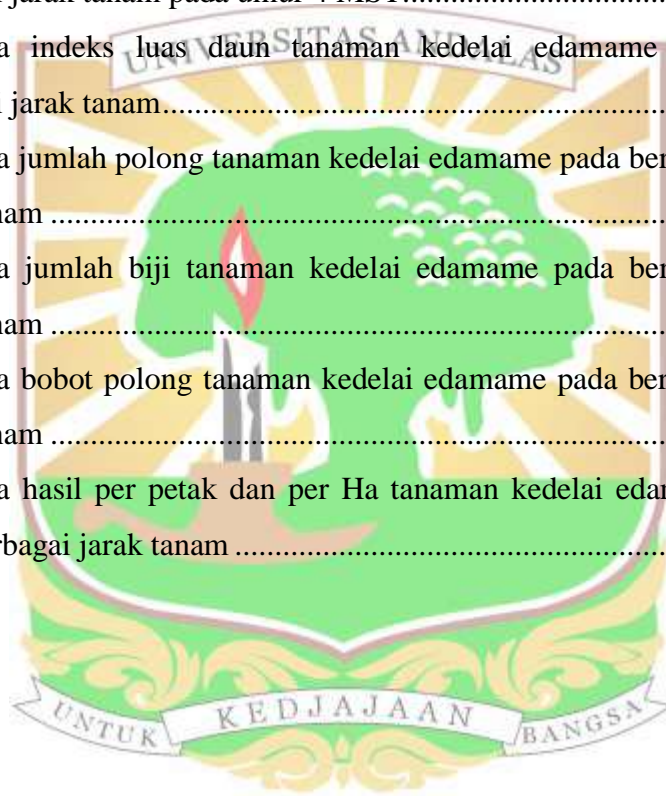
	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Kedelai Edamame.....	4
B. Jarak Tanam.....	7
BAB III METODELOGI PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat.....	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Rancangan Percobaan	10
D. Pelaksanaan	11
E. Pengamatan	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Tinggi tanaman.....	15
B. Jumlah Daun	17
C. Diameter batang	19
D. Indeks luas daun	21
E. Jumlah polong.....	23
F. Jumlah Biji	24
G. Bobot polong	25

H. Hasil per petak dan hasil per hektar.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata tinggi tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam pada umur 4 MST.	15
2. Rata-rata jumlah daun tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam pada umur 4 MST.	17
3. Rata-rata diameter batang tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam pada umur 4 MST.....	20
4. Rata-rata indeks luas daun tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam.....	22
5. Rata-rata jumlah polong tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam	23
6. Rata-rata jumlah biji tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam	24
7. Rata-rata bobot polong tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam	26
8. Rata-rata hasil per petak dan per Ha tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian dari Bulan Februari 2020 sampai Mei 2020	36
2. Deskripsi Tanaman Kedelai Edamame	36
3. Denah Satuan Percobaan	37
4. Tata Letak Tanaman Kedelai Edamame	38
5. Perhitungan pupuk anorganik.....	43
6. Tabel Sidik Ragam	44
7. Dokumentasi Penelitian.....	46



PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME (*Glycine Max (L.) Merril*) PADA BERBAGAI JARAK TANAM

ABSTRAK

Tanaman kedelai edamame merupakan tanaman yang berasal dari Jepang dan biasanya hidup di daerah Tropis. Kebutuhan akan kedelai meningkat sehingga menyebabkan tingginya impor kedelai di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jarak tanam yang terbaik dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame. Penelitian telah dilaksanakan di Unit kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Limau Manih, Kecamatan Pauh, Padang pada bulan Februari sampai sampai Mei 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kelompok dan 4 taraf perlakuan yaitu $20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, $20\text{ cm} \times 12\text{ cm}$, $20\text{ cm} \times 15\text{ cm}$, $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistic dengan uji F taraf 5%. Jika F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel, maka dianalisis dengan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam yang dilakukan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame kecuali hanya pada indeks luas daun dimana jarak tanam $20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ yang tertinggi, tetapi tidak memberkan pengaruh pada hasil nya.

Kata kunci : *Kedelai, Edamame, Jarak Tanam, Pertumbuhan dan Hasil*

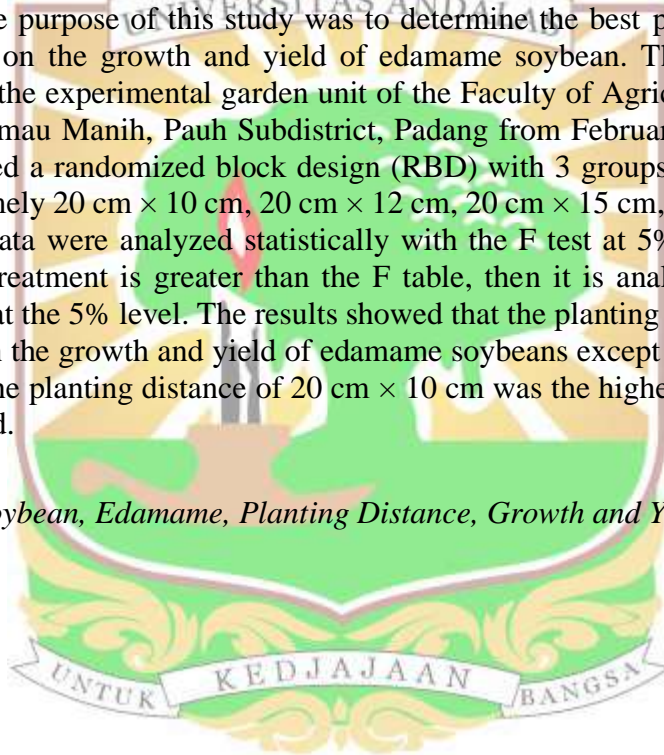


GROWTH AND YIELD OF EDAMAME SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) AT SEVERAL PLANTING DISTANCE

ABSTRACT

The edamame soybean plant is originated from Japan and usually grow in the tropics. The need for soybeans has increased, causing high imports of soybeans in Indonesia. The purpose of this study was to determine the best planting distance and its effect on the growth and yield of edamame soybean. The research was carried out in the experimental garden unit of the Faculty of Agriculture, Andalas University, Limau Manih, Pauh Subdistrict, Padang from February to May 2020. This study used a randomized block design (RBD) with 3 groups and 4 levels of treatment, namely 20 cm × 10 cm, 20 cm × 12 cm, 20 cm × 15 cm, 20 cm × 20 cm. Observation data were analyzed statistically with the F test at 5% level. If the F count of the treatment is greater than the F table, then it is analyzed by further DNMRT test at the 5% level. The results showed that the planting distance had the same effect on the growth and yield of edamame soybeans except for the leaf area index where the planting distance of 20 cm × 10 cm was the highest, but it did not affect the yield.

Keywords: *Soybean, Edamame, Planting Distance, Growth and Yield*



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan tanaman yang berasal dari Jepang. Tanaman ini biasanya hidup di daerah Tropis. Kedelai edamame memiliki kandungan protein dan zat anti kolesterol yang baik untuk dikonsumsi. Kandungan protein pada edamame sama dengan kandungan protein yang terdapat pada susu, telur maupun daging (Ramadhani *et al.*, 2016). Menurut Sahputra *et al.*, (2016) kedelai edamame merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat dijadikan campuran bahan makanan maupun sebagai makanan ringan. Selain dikonsumsi dalam bentuk buah dan dijadikan cemilan, kedelai ini juga dapat diolah. Produk olahan tahu yang bahan bakunya berasal dari kedelai edamame memiliki tingkat rendemen 15 % lebih tinggi dari kedelai biasa, juga memiliki kualitas warna dan rasa yang lebih baik. Begitu juga produk olahan tempe dan susu dari kedelai edamame memiliki rasa dan bau yang lebih enak (Kartahadimaja *et al.*, 2001).

Menurut Johnshon *et al.*, (1999) kedelai edamame memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu setiap 100 g biji mengandung 582 kkal, 11,4 g protein, 7,4 g karbohidrat, 6,6 g lemak, 100 mg vitamin A, 0,27 mg B₁, 0,14 mg B₂, 1 mg B₃, 27 vitamin C, 140 mg fosfor, 70 mg kalsium, 1,7 mg besi dan 140 mg kalium. Selain itu kedelai ini memiliki senyawa organik isoflavon yang bersifat antioksidan dan berkhasiat mencegah kanker. Menurut Abbas dan Akmadi (2010) Isoflavon juga terbukti untuk mengurangi risiko kanker prostat dan kanker payudara, mencegah penyakit jantung, menurunkan tekanan darah. Setengah cangkir edamame (75 g) hanya terkandung 100 kalori, sehingga baik untuk diet sehari-hari.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2020) impor kedelai pada tahun 2018-2019 mengalami peningkatan, pada tahun 2018 impor kedelai sebesar 2.585.809 kg dan pada tahun 2019 sebesar 2.670.086 kg. Dengan tingginya impor kedelai di Indonesia maka dibutuhkan solusi untuk mengurangi hal tersebut, salah satu hal yang dapat kita lakukan adalah dengan menemukan cara budidaya yang tepat untuk kedelai edamame di Indonesia. Di Indonesia memiliki peluang pasar yang besar baik untuk lokal maupun untuk ekspor. Bahkan, jika edamame dipanen

lebih lama (± 90 hari) memiliki potensi yang besar untuk mengurangi tingkat impor kedelai dalam industri makanan maupun sebagai bahan baku. Kedelai edamame memiliki nilai ekspor yang luas dan prospek yang menjanjikan. Peluang pasar pada kedelai ini cukup besar dalam lokal maupun luar negeri. Produksi kedelai edamame dapat mencapai 3,5 ton/ha dibandingkan dengan kedelai biasa yang hanya 1,7 - 3,2 ton/ha (Marwoto, 2007). Kedelai edamame dapat dibudidayakan pada dataran tinggi maupun rendah, dan dapat tumbuh di semua jenis tanah yang mempunyai drainase dan aerasi yang baik (Ramadhani *et al.*, 2016). Edamame sangat cocok untuk dikembangkan di Indonesia karna kondisi alam dari Indonesia itu sendiri. Hal ini diperkuat oleh Sahputra *et al.*, (2016) kedelai edamame ini membutuhkan kondisi yang sangat panas dengan curah hujan yang relatif tinggi.

Untuk mendapatkan hasil yang baik sehingga produktivitas dari kedelai edamame meningkat perlu diperhatikan beberapa aspek dalam teknik budidaya. Salah satu teknik budidaya untuk meningkatkan hasil dari suatu tanaman adalah dengan pengaturan jarak tanam. Jarak tanam dilakukan untuk mengurangi kompetisi antar tanaman, salah satunya dalam mendapatkan unsur hara. Selain itu jika jarak tanam yang terlalu rapat dapat mengakibatkan persaingan baik cahaya matahari, penyerapan air dan sirkulasi CO₂ yang dapat berdampak pada hasil tanaman. Ditambahkan oleh Sahputra *et al.*, (2016) bahwa jarak tanam berhubungan dengan kerapatan populasi tanaman yang dapat mempengaruhi produksi tanaman.

Eprim (2006) menyatakan pola dengan jarak tanam kedelai yang renggang mampu mendapatkan cahaya secara optimal sehingga proses fotosintesis dan pengisian asimilat kepolong tidak terganggu. Pengaturan jarak tanam yang tepat dapat meningkatkan hasil dari suatu tanaman, tetapi pengaturan jarak tanam yang kurang tepat dapat menurunkan hasil (Asro 2010). Pengaturan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Pengaruhnya terdapat pada luas daun, berat kering tanaman, sistem perakaran, banyaknya sinar matahari yang diterima, dan banyaknya unsur hara yang diserap dari dalam tanah oleh suatu tanaman (Nurhidayah, 2018).

Nurhidayah (2018) dalam penelitiannya mengatakan jarak tanam 20 x 15 cm berpengaruh terhadap rata-rata tinggi 55,7 cm dan memberikan hasil yang terbaik pada tanaman edamame. Selain itu menurut penelitian Sahputra *et al.*, (2015) pada

jarak tanam (15×20) cm dan (20×20) cm, perkembangan tanaman lebih leluasa dan kanopi tidak saling menutupi sehingga masing-masing tanaman mendapatkan unsur hara, air dan sinar matahari yang lebih banyak. Pada jarak tanam $15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ mampu memberikan hasil yang terbaik dari semua perlakuan dengan memberikan rata-rata 1717.2 g per plot (1.2m^2). Berdasarkan hasil penelitian di atas yang beragam disebabkan karena adanya perbedaan kondisi dan lingkungan sehingga jarak tanam yang didapat berbeda.

Berdasarkan latar belakang dari pembahasan diatas, penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max (L.) Merril*) Pada Berbagai Jarak Tanam”**

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini didasarkan adanya permasalahan yang mengarah kepada latar belakang adalah:

1. Bagaimana pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame?
2. Berapa jarak tanam yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui jarak tanam yang terbaik dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi tentang pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame.
2. Mendapatkan informasi tentang jarak tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kedelai Edamame

Kedelai sayur yang di Jepang disebut dengan edamame termasuk ke dalam spesies yang sama dengan kedelai untuk pangan yaitu *Glycine Max* (L) Merrill. Berbeda dengan kedelai biasa yang ditujukan untuk produksi biji kering, kedelai sayur diproduksi untuk mendapatkan biji dan polong segar. Jenis sayur ini sangat dijumpai di wilayah Asia Timur (Jepang, Cina, Korea dan Taiwan), dan menjadi semakin populer di negara lain. Untuk mengimbangi respon positif konsumen, diperlukan kultivar unggul kedelai sayur yang berproduksi tinggi (Handayani dan Hidayat 2012).

Taksonomi tanaman kedelai edamame sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi : Spermatophyta, Sub divisi : Angiospermae, Classis: Dicotyledonae Ordo : Polypetales, Famili : Leguminosae, Sub famili : Papilionoideae, Genus : *Glycine*, Spesies : *Glycine max* (L.) Merrill (Adisarwanto 2005). Adapun morfologi dari tanaman kedelai adalah Daun kedelai terdiri daun “kepel” (daun keping biji) akan muncul pertama kali, fungsi daun ini sebagai cadangan makanan sebelum akar tanaman dapat berfungsi menyerap unsur hara. Pada umumnya setiap tanaman kedelai terdapat 2 daun tunggal. Pada keadaan normal pada daun tunggal akan tumbuh tunas yang merupakan cabang tanaman kedelai. Jenis daun yang lain adalah daun majemuk yang terdiri dari tiga helaian daun atau dikenal daun “trifoliar” yang tumbuh pada bukubuku batang, letak daun majemuk berselang-seling (Suharno, 2004)

Cabang akan muncul di batang tanaman. Jumlah cabang tergantung dari varietas dan kondisi tanah, tetapi ada juga varietas kedelai yang tidak bercabang. Jumlah batang tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah 4 biji yang diproduksi. Artinya, walaupun jumlah cabang banyak, belum tentu produksi kedelai juga banyak (Aep, 2006). Bunga kedelai menyerupai kupu-kupu Bunga dibentuk pada tempat-tempat pertemuan antara tangkai daun dan batang utama (ketiak). Tanaman indeterminat berbunga pertama kali pada buku ke-4 atau ke-5 yang berlanjut keatas. Tanaman determinat mulai berbunga pada buku ke-8 atau ke-

10 yang berlanjut keatas maupun ke bawah. Pada kondisi normal pertumbuhan polong akan selesai dalam waktu 3 minggu. Kecepatan pertumbuhan polong dan perkembangan biji pada mulanya relatif lambat, kemudian meningkat dengan cepat setelah berakhirnya pembungaan, setelah daun kehilangan klorofil, biji terus menimbun bahan kering sampai daun berubah warnanya menjadi kuning. Akhirnya biji mencapai bahan kering maksimum pada waktu semua daun telah berwarna kuning dan separo dari daun luruh, sehingga kedelai siap dipanen (Mimbar, 1991).

Tahap perkembangan berkaitan dengan buku pada bunga pertama tanaman kedelai. Bunga pertama muncul pada buku kelima atau keenam dan atau buku di atasnya, Ketika buku kotiledon, daun primer dan daun bertiga berada pada fase vegetative. Bunga pada tanaman kedelai muncul kearah ujung batang utama dan kearah ujung cabang tanaman. Periode berlangsung selama 35 minggu yang dipengaruhi oleh waktu tanam kedelai. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tidak semua bunga kedelai berhasil membentuk polong dengan tingkat keguguran (Adie dan Krisnawati 2016).

Pembentukan polong kedelai terjadi sekitar 7-10 buah pada setiap ketiak tangkai daun. Polong muda memiliki Panjang sekitar 1 cm. Polong yang sudah tua memiliki warna yang beragam diantaranya yaitu coklat, coklat tua, coklat muda, coklat kekuning-kuningan dan coklat kehitaman. Tiap polong kedelai berisi antara 1-5 biji tergantung pada varietas kedelai, kesuburan tanah dan jarak tanam yang digunakan. Kedelai yang ditanam pada tanah yang subur dapat menghasilkan 100-200 polong/ pohon (Suhaeni 2007)

Ukuran biji edamame lebih besar dari ukuran kedelai biasa yakni besar dari 30g per 100 biji, dipanen saat polong masih muda (stadia R6) dan dapat dipasarkan dalam bentuk segar maupun beku. Edamame berupa semak rendah dan berdaun lebat, dimana tinggi edamame mencapai 30 cm hingga lebih dari 50 cm tergantung dari varietas dan juga lingkungan hidupnya, cabang kedelai edamame bisa sedikit atau banyak tergantung varietas dan keadaan dari lingkungan hidupnya (Samsu, 2003). Berbagai varietas edamame yang pernah dikembangkan di Indonesia antara lain Ocumami, Tsuronoko, Tsurumidori, Taiso, Ryokkoh. Warna bunga varietas Ryokkoh adalah putih, sedangkan varietas yang lainnya ungu. Saat ini varietas yang

dkembangkan untuk prooduk edamame baeku adalah Ryokkoh asal Jepang dan R 75 asal Taiwan (Soewanto *et al.*, 2007).

Kedelai lebih menyukai jenis tanah yang berstruktur lempung berpasir atau liat berpasir. Selain itu, faktor lingkungan tumbuh dan ketersediaan air juga berpengaruh terhadap produktivitas suatu tanaman. Edamame dapat tumbuh pada berbagai kondisi suhu, namun suhu yang optimal untuk perkecambahan kedelai adalah 30°C, serta curah hujan berkisar antara 350-450 mm selama masa pertumbuhannya (Fachruddin dan Lisdiana, 2000). Menurut Latif (2017) Kedelai memerlukan pengairan yang cukup, dengan volume air yang tidak terlalu banyak sehingga mencegah tanaman terserang busuk akar. Tanaman kedelai biasa dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0.5-300 mdpl. Namun varietas kedelai berbiji besar cocok ditanam dilahan dengan ketinggian 300-500 mdpl.

Budidaya edamame membutuhkan persyaratan lahan yang kesuburan tanahnya tinggi. Edamame memiliki persyaratan tumbuh antara lain : (1) cukup air, tidak tergenang dan tidak kekurangan air dari mulai tanam sampai mencapai 60 hari setelah tanam, (2) tanah gembur, cukup BO ($\geq 2,5\%$) dengan kedalaman lapis olah ≥ 30 cm, (3) ketinggian tempat tumbuh antara 300-600 m dpl (untuk pembibitan) dan 50-600 m dpl (untuk budidaya edamame segar), (4) penyinaran matahari cukup (tidak ternaungi tanaman lain), (5) dapat ditanam pada musim kemarau maupun musim penghujan asal air dapat dikendalikan, suhu udara antara 18-30°C dengan kelembaban udara 50-100% (Suyono, 1999).

Tanaman Kedelai beriklim tropis dan subtropis. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memilki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100/200 mm/bulan. Pada proses perkecambahan benih kedelai memerlukan suhu yang cocok sekitar 30°C. Tanaman dapat tumbuh pada tanah alluvial, regosol, grumusol, latosol atau andosol. Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH 5.8 – 7.0 tetapi pada pH 4,5 kedelai dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya sangat lambat akrenan keracunan aluminium. Pertumbuhan bahteri bintil dan proses nitrifikasi akan berjalan kurang baik (Suhaeni, 2007).

Tanaman kedelai sebenarnya dapat tumbuh di semua jenis tanah. Namun demikian untuk mencapai tingkat pertumbuhan dan produktivitas yang optimal, kedelai harus ditanam pada jenis tanah yang berstruktur lempur berpasir. Pada jenis tanah yang bertekstur remah dengan kedalaman olah lebih dari 50 cm, akar tanaman kedelai dapat tumbuh mencapai kedalaman 2 m (Ultriasratri 2016). Tanaman kedelai merupakan jenis tanaman heliofit yang membutuhkan intensitas cahaya penuh untuk tumbuh optimal. Penanaman agroforestry dan tumpangsari menyebabkan intensitas cahaya yang diterima tanaman kedelai berkurang akibat adanya tanaman tegakan (tahunan). Hal ini mempengaruhi aktifitas fisiologis kedelai seperti respirasi, fotosintesis, pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sundari dan Wahyu 2012)

Kedelai edamame dapat dipanen pertama kali saat berumur 45 hari tergantung varietasnya. Tahap pertumbuhan reproduktif kedelai secara keseluruhan varietasnya. Tahap pertumbuhan reproduktif kedelai secara keseluruhan terdiri atas delapan tahap (R1-R8). Tahap R1 ditandai dengan munculnya bunga pertama, kemudian pada tahap R2 muncul bunga pada dua buku teratas. Sedangkan pada tahap R3 dan R4 merupakan tahap pemebentukan dan perkembangan polong pada empat buku teratas yang dilanjutkan dengan tahap perkembangan biji yang mengisi sampai separuh bagian ruang polong (R5), dan biji memenuhi ruang polong (R6). Tahapan R7 dan R8 merupakan tahap pematangan polong dan biji (Handayani dan Hidayat 2012).

B. Jarak Tanam

Jarak tanam merupakan suatu faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Jarak tanam perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi metabolisme tanaman, misalnya penyerapan energi matahari jika kondisi tanaman terlalu rapat maka dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena dapat menghambat perkembangan vegetatif dan menurunkan hasil panen akibat menurunnya laju fotosintesis dan perkembangan daun (Gardner *et al.*, 1991). Pengaturan jarak tanam untuk tanaman sangat diperlukan agar setiap individu tanaman dapat memanfaatkan semua faktor lingkungan tumbuhnya dengan optimal, sehingga didapatkan tanaman yang tumbuh subur dengan seragam yang akhirnya produksi dapat dicapai secara optimal. Jarak tanam mempengaruhi

populasi tanaman, efisiensi penggunaan cahaya, perkembangan hama penyakit dan kompetisi antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara (Rahmawati 2017). Pengaturan populasi tanaman dengan mengatur jarak tanam yang sesuai merupakan salah satu program intensifikasi untuk meningkatkan laju produksi tanaman. Secara tidak langsung, pengaturan jarak tanam dapat mempengaruhi intensitas cahaya matahari yang dapat diterima tanaman. Cahaya matahari merupakan sumber energi bagi proses fotosintesis (Wahyudin, 2015).

Jarak tanam yang terlalu rapat atau tingkat kepadatan populasi yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya kompetisi antar tanaman terhadap faktor tumbuh seperti air, unsur hara, cahaya dan ruang tumbuh, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (Rahayu dan Berlian *cit* Nugrahini. 2013). Jarak tanam yang tidak teratur akan mengakibatkan proses penyerapan unsur hara menjadi lebih besar. Pengaturan jarak tanam pada areal tanah pertanian merupakan salah satu cara yang berpengaruh terhadap hasil yang dicapai. Penentuan jarak tanam tergantung pada daya tumbuh benih, kesuburan tanah, musim dan varietas yang ditanam. Benih dapat ditanam pada jarak tanam yang lebih rapat apabila daya tumbuh benih agak rendah, pada tanah yang tandus, varietas yang batangnya tidak panajng dan penanaman pada musim kemarau (Rahmawati 2017).

Produksi yang akan dicapai erat hubungannya dengan banyaknya populasi tanaman. Pada saat tanaman ditanam dengan jarak tanam yang tidak optimum dapat menyebabkan terjadinya kompetisi terhadap kebutuhan unsur hara, cahaya matahari, dan air pada tanaman. Dengan demikian, pengaturan kerapatan tanaman dengan tepat dapat mengurangi terjadinya kompetisi terhadap faktor-faktor tumbuh tanaman. Sehingga tanaman mampu tumbuh dengan baik dan tidak terjadi kompetisi yang merugikan bagi tanaman tersebut (Aribawa *et al.*, 2007).

Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap berat 100 benih, asimilat yang dihasilkan oleh tanaman digunakan untuk pembentukan biji cukup seimbang untuk perlakuan jarak tanam 30 x 30 cm. Jarak tanam yang rapat terjadi pengurangan jumlah polong yang dihasilkan sedangkan banyaknya asimilat yang diakumulasikan kedalam biji tetap, sebaliknya pada jarak tanam renggang dengan

jumlah polong yang banyak asimilat harus diakumulasikan kedalam biji yang jumlahnya lebih banyak (Marsiwi, 2015).

Jarak Tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 45 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15 dan 30 HST. Tinggi tanaman kedelai tertinggi diperoleh pada penggunaan jarak tanam 20 x 30 cm. Adanya interaksi yang nyata antara vaeritas dan jarak tanam terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah polong berbas per tanaman dan berat biji per tanaman (Marliah, 2012).



BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari 2020 sampai Mei 2020, dilakukan di Unit Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Limau Manis, Kecamatan Pauh, Padang pada ketinggian ± 250 m dpl pada tanah Ultisol (Lampiran 1).

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, ajir, kamera digital, alat tulis, ember, meteran atau penggaris, timbangan digital, gembor, tali, gunting, label, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih Kedelai edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill) varietas Ryoko (Lampiran 3), air, pupuk kandang, pupuk KCl, pupuk Urea, dan pupuk SP-36, bakteri pemfiksasi N *Rhizomax*.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan dalam Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kelompok sehingga terdapat 12 satuan percobaan (Lampiran 3). Ukuran petakan $2 \times 1,8$ m, luas lahan keseluruhan adalah 70 m^2 . Sampel pengamatan ditetapkan sebanyak 10 tanaman dari jumlah tanaman pada petakan. Tata letak tanaman Kedelai edamame terdapat pada Lampiran 4. Jarak tanam kedelai edamame terdiri dari

- A : 20 cm x 10 cm (180 populasi / petakan)
- B : 20 cm x 12 cm (150 populasi / petakan)
- C : 20 cm x 15 cm (120 populasi / petakan)
- D : 20 cm x 20 cm (90 populasi / petakan)

Data dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf 5%, dan F hitung perlakuan yang lebih besar dari F tabel 5% maka dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT)

D. Pelaksanaan

1. Persiapan Lahan Penelitian

Pengolahan lahan dimulai 2 minggu sebelum penanaman dengan pembersihan gulma, kotoran seperti sisa tanaman dan sampah. Kemudian diolah secara manual menggunakan cangkul dan dibuat bedengan sebanyak 12 petakan yang dibuat dengan ukuran 200 cm x 180 cm, jarak antar petakan yaitu 30 cm. Kemudian dilakukan pengolahan tanah secara intensif sampai gembur, lalu dilakukan pemupukan awal dengan penggunaan pupuk kandang dengan dosis 3,6 kg/petak.

2. Persiapan dan benih tanam

Benih Kedelai edamame (*Glycine Max (L.) Merril*) dipilih yang tidak keriput, luka dan mengkilat. Bersih dari kotoran, hama dan terserang penyakit. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan varietas yaitu umur panen, ukuran dan warna biji, serta tingkat adaptasi terhadap lingkungan tumbuh yang tinggi (Pambudi 2013).

3. Pemasangan label

Pemasangan label pada setiap perlakuan dan kelompok sesuai dengan pengacakan yang telah dilakukan.

4. Pemberian *Rhizobium sp*

Pemberian *Rhizobium* dilakukan sebelum penanaman dengan benih dilumurkan dalam rhizobium. Rekomendasi yang diberikan ke tanaman sebesar 10g/100 benih.

5. Penanaman (Perlakuan)

Sebelum dilakukan penanaman, pengaturan jarak tanam dilakukan sesuai perlakuan yaitu 20 x 10 cm, 20 x 12 cm, 20 x 15 cm, 20 x 20 cm. Penanaman kacang kedelai edamame dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman 2.5 cm sampai 3 cm. kedelai edamame diberi dengan 2 benih per lubang tanam. Selanjutnya ditutup dengan tanah pada bagian atas kemudian bedengan disiram.

6. Pemeliharaan

(a) Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap pagi atau sore hari, jika hari hujan tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor agar air penyiraman tidak merusak tanaman.

(b) Penyisipan

Penyisipan kedelai dilakukan pada umur 7 HST. Penyisipan dilakukan pada benih kedelai yang tidak tumbuh dan ada tanaman kedelai yang tumbuh tidak normal. Penyisipan dilakukan dengan cara mengganti benih yang tidak tumbuh dengan cara mengambil tanaman dari akar dan dipindahkan ke lobang tanam yang kosong.

(c) Penyiangan

Penyiangan dimulai pada saat tanaman berumur 7 HST saat ada gulma yang tumbuh disekitar petakan. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mencabut gulma menggunakan tangan. Tujuan untuk menyinggul gulma tersebut agar tidak mengganggu pertumbuhan edamame.

(d) Pemupukan

Pemupukan kedelai edamame meliputi pupuk kandang, pupuk dasar, dan pupuk susulan. Pupuk dasar diberikan 3 hari setelah tanam dengan cara ditaburkan secara merata dengan sistem larikan disekitar tanaman kemudian ditutup. Pupuk anorganik diberikan sesuai anjuran (Pambudi 2013) dengan pupuk dasar yang digunakan adalah SP-36 dosis 200 kg/ha dengan 72 g/petak. Pemupukan susulan dilakukan pada saat tanaman berumur 10 HST masing-masing pupuk KCL 50 kg/ha dengan 18 g/petak, Urea 150 kg/ha dengan 54 g/petak. Pemupukan susulan kedua dilakukan pada saat umur tanaman berumur 21 HST terdiri dari KCL 100 kg/ha dengan 36 g/petak, Urea 50 kg/ha dengan 18 g/petak (Lampiran 5).

(e) Pembumbunan

Pembubunan dilakukan setelah pemupukan susulan, \pm pada umur 25 HST, dengan cara menggemburkan tanah di sekitar batang. Sehingga pupuk yang diberikan dapat diserap tanaman secara efektif (dengan baik). Pembumbunan dilakukan dengan menaikkan tanah antar bedengan ke permukaan bedengan di antara barisan tanaman.

(f) Pengendalian Hama

Pengendalian hama dilakukan pada tanaman yang sudah terlihat tanda-tanda terserang hama. Hama yang menyerang kedelai edamame adalah belalang dan ulat penggerek. Ulat penggerek dan belalang dikendalikan dengan pestisida Sidametrin yang berbahan aktif Sipermetrin dengan 50 g/l, disemprotkan saat tanaman berumur 50 HST ke seluruh tanaman.

7. Pemanenan

Penen polong kedelai edamame dilakukan pada umur 68 hari setelah tanam (HST) pada polong sudah berisi penuh, dan ketika polong masih berwarna hijau. Pemanenan dilakukan dengan cara, tanaman dicabut dari tanah, kemudian polong-polong yang ada pada batang dipetik.

E. Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan terhadap tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari tiang standar dengan menggunakan meteran. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 2 MST sampai 4 MST, dengan interval waktu pengukuran satu kali seminggu.

2. Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan setiap minggu sekali sejak tanaman berumur 2 MST sampai 4 MST kedelai edamame. Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung daun yang membuka dan dinyatakan dalam satuan helai.

3. Diameter batang (mm)

Pengamatan terhadap tanaman dilakukan dengan cara mengukur diameter batang yang 5 cm dari tanah. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 2 MST sampai 4 MST dengan interval satu kali seminggu.

4. Indeks luas daun (ILD)

Pengamatan indeks luas daun pada setiap tanaman sampel destruktif dilakukan pada masa vegetatif dengan membandingkan luas daun yang terbuka sempurna dengan luas lahan yang digunakan. Sampel yang digunakan ada 3 tanaman dalam setiap petakan. Perhitungan luas daun dengan menggunakan ImageJ. Perhitungan ILD menggunakan rumus :

$$ILD = \frac{\text{luas daun}}{\text{Jarak tanam}}$$

5. Jumlah polong per tanaman (buah)

Jumlah polong per tanaman diamati dengan cara menghitung jumlah polong pada tanaman sampel saat panen.

6. Jumlah biji per tanaman (biji)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah biji yang terdapat pada polong tanaman sampel saat panen.

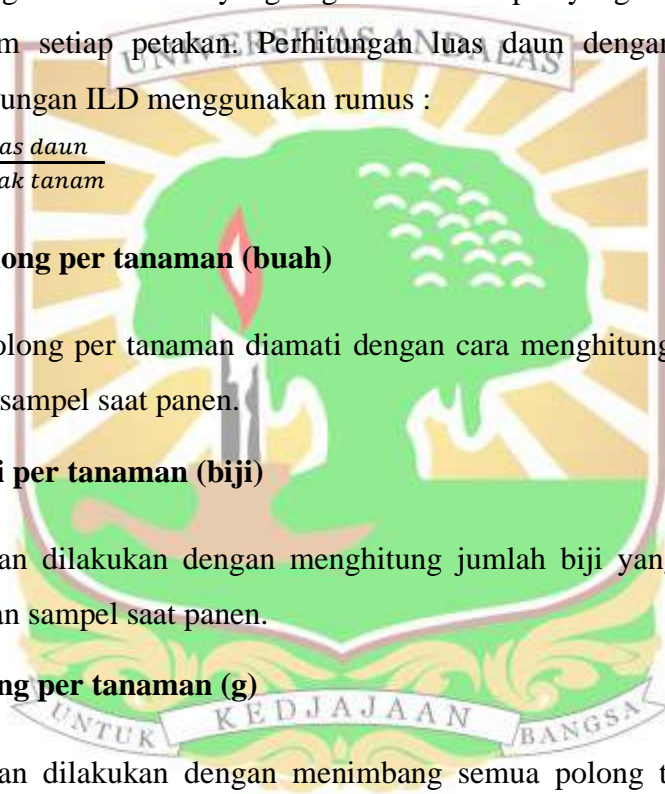
7. Bobot polong per tanaman (g)

Pengamatan dilakukan dengan menimbang semua polong tanaman sampel pada saat panen dengan menggunakan timbangan analitik.

8. Hasil per petak (kg) dan per hektar (ton)

Pengamatan terhadap hasil kedelai edamame dilakukan setelah panen, polong kedelai edamame ditimbang pada tiap petak percobaan, sehingga didapat hasil kedelai edamame per petak. Untuk mendapatkan hasil kedelai edamame per hektar dikonversikan dari hasil per petak dengan menggunakan rumus:

$$\text{Hasil (ton/ha)} = \frac{10000m^2}{\text{luas petak}} \times \text{hasil per petak}$$



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi tanaman

Berdasarkan pengamatan terhadap tinggi tanaman kedelai edamame dalam berbagai jarak tanam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji F taraf 5% (Lampiran 6). Tinggi tanaman kedelai edamame dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam pada umur 4 MST.

Jarak tanam	Tinggi Tanaman (cm)
20 × 10 cm	29.71
20 × 12 cm	29.72
20 × 15 cm	29.76
20 × 20 cm	29.82

KK = 5,92 %

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa jarak tanam tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman kedelai edamame. Hal ini diduga karena jarak tanam yang digunakan tidak menyebabkan kompetisi antar tanaman selama masa pertumbuhan tinggi tanaman. Tanaman kedelai mendapatkan unsur hara, cahaya dan lainnya dengan cukup, tanpa adanya persaingan antara tanaman. Selain itu adanya faktor dari gulma yang pertumbuhannya sangat cepat. Walaupun dilakukan penyiangan, gulma tersebut tumbuh dengan cepat lagi.

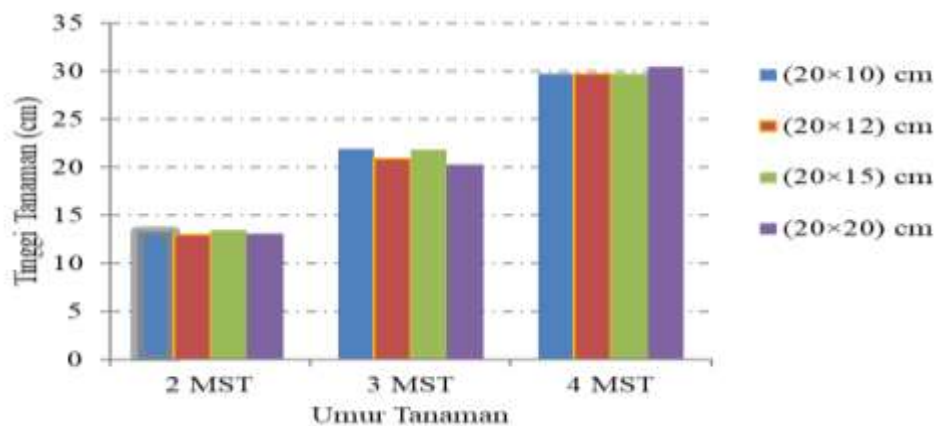
Pengaturan jarak tanam akan berdampak pada pertumbuhan tinggi tanaman karena adanya persaingan cahaya matahari. Jarak tanam yang rapat akan menyebabkan persaingan antara tanaman dengan adanya pemanjangan batang untuk mendapatkan cahaya matahari dan sebaliknya jarak tanam yang renggang akan tumbuh ke samping untuk memperbanyak cabang karena mendapatkan cahaya matahari yang cukup sehingga adanya efek etiolasi dan menyebabkan lebih mudah pemanjangan sel dilakukan. Sedangkan hasil yang didapat tidak adanya

berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, karena diduga tanaman mendapatkan cahaya matahari yang cukup tanpa adanya persaingan. Walaupun jarak tanam 20×10 cm dilihat rapat, tetapi tanaman mendapatkan cahaya matahari dari ukuran jarak tanam 20 cm.

Menurut Fajrin (2015) mengatakan bahwa pengaturan jarak tanam yang sesuai dapat menciptakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan tanaman terhadap kebutuhan cahaya, kelembaban, aerasi, perakaran, dan faktor tumbuh lainnya. Hal ini sejalan dengan Sutrisno (2004) mengungkapkan bahwa penambahan tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang seimbang, seperti N, P dan K yang dapat mendorong pembelahan sel meristem sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman kedelai biasanya 30-50 cm (Lampiran 2), jika dibandingkan dengan hasil penelitian rata-rata tinggi tanaman kedelai edamame yaitu 29,71-29,82 cm, hal ini diduga karena tanaman mendapat cahaya matahari tanpa adanya persaingan dan menyebabkan tanaman tumbuh ke samping. Sehingga adanya cabang dari tanaman banyak dan menyebabkan pembentukan daun lebih banyak.

Selain adanya persaingan antara tanaman, kondisi lapangan terdapat unsur hara yang sedikit karena menggunakan tanah ultisol. Menurut Notohadiprawiro (2006) ultisol mempunyai pH yang rendah, kadar bahan organik rendah, kadar N rendah, kejenuhan Al tinggi dan lainnya. Hal ini diduga tanaman mendapatkan unsur hara yang sedikit dari dalam tanah dan menyebabkan pertumbuhan dari tanaman kedelai tidak bagus. Hal ini sejalan dengan Yayang (2014) kesuburan tanah rendah dengan pH tergolong masam dengan kandungan N total rendah.

Begitupun dengan P tersedia, walaupun ketersediaan P tinggi tetapi banyak diserap oleh ion logam di dalam tanah seperti aluminium, sehingga terbentuk Al-P yang menyebabkan tanaman tidak dapat menyerap unsur P. Zubaidah dan Munir (2007) Fungsi utama tadi unsur P juga mempunyai pengaruh khas lainnya terhadap pertumbuhan tanaman. Fosfor mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah dan tanaman. Grafik penambahan tinggi tanaman kedelai edamame pada umur 2 MST sampai 4 MST pada berbagai jarak tanam dapat dilihat Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertambahan tinggi tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam sejak umur 2 MST sampai 4 MST

Gambar 1. menunjukkan pertambahan tinggi tanaman kedelai edamame selama 4 minggu setelah tanam. Setiap perlakuan mengalami pertambahan tinggi tanaman dari minggu ke 2 sampai dengan minggu ke 4 relatif sama. Pada tanaman 2 MST kedelai edamame jarak tanam 20 cm × 10 cm lebih tinggi walaupun tidak beda jauh, dan pada 3 MST terlihat adanya pertambahan tinggi tanaman terus menerus. Sedangkan pada 4 MST jarak tanam 20 cm × 20 cm dan yang lainnya dikatakan sama.

B. Jumlah Daun

Berdasarkan pengamatan dari jumlah daun tanaman kedelai edamame dalam berbagai jarak tanam menerima hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji F taraf 5% (Lampiran 6). Jumlah daun kedelai edamame dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah daun tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam pada umur 4 MST.

Jarak tanam	Jumlah daun (helai)
20 × 10 cm	10.20
20 × 12 cm	10.30
20 × 15 cm	10.13
20 × 20 cm	10.13

KK = 4,01 %

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

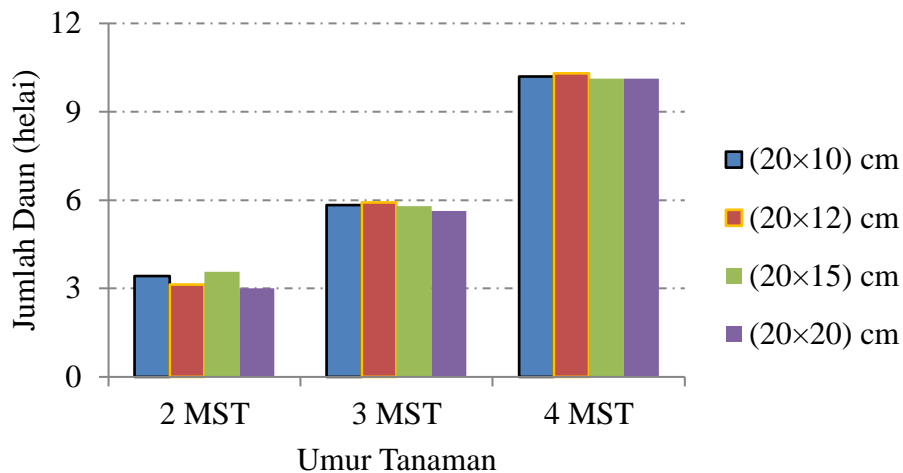
Berdasarkan pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa jarak tanam tidak berpengaruh terhadap jumlah daun kedelai edamame. Sama halnya dengan pengamatan tinggi tanaman, bahwa jarak tanam kedelai edamame tidak menyebabkan kompetisi yang signifikan pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini diduga karena pertumbuhan tanaman kedelai edamame masih dapat dikatakan optimal pada jarak tanam yang dilakukan sehingga kebutuhan tanaman kedelai masih tercukupi tanpa adanya persaingan.

Menurut Rahmasari (2016) pertumbuhan jumlah daun pada kedelai edamame berhubungan dengan jarak tanam, karena semakin renggang jarak tanam akan menyebabkan tanaman tumbuh ke samping dengan memperbanyak cabang dan mengakibatkan jumlah daun menjadi lebih banyak. Kondisi ini dapat dikatakan kalau kedelai edamame membutuhkan cahaya yang optimal dalam pertumbuhannya, tetapi berbeda dengan hasil yang didapat. Hal ini diduga karena faktor lingkungan tempat tumbuh yang menyebabkan tanaman masih beradaptasi dengan lingkungan. Sehingga adanya perbedaan yang membuat jumlah daun yang renggang lebih sedikit.

Akibat dari faktor lingkungan dapat berdampak pada proses yang terjadi didalam tanaman seperti aktifitas sel. Hal ini sejalan dengan pendapat Adhadiyanto (2012), mengatakan bahwa peningkatan dari tinggi tanaman jumlah cabang, jumlah daun, diameter tajuk, dan luas daun disebabkan karena hasil dari aktifitas pembelahan dan pemanjangan sel yang merupakan pertumbuhan diatas tanah. Menurut Sasmita *et al.* (2014) cahaya berpengaruh terhadap arah pertumbuhan akar dan perluasan atau tidak bergulungnya daun. Cahaya akan menghambat pertumbuhan batang sehingga pada bagian batang yang tidak terkena cahaya lebih panjang. Selain itu cahaya juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan proses fotosintesis. Hal ini sejalan dengan Silalahi (2019) daun berusaha mendapatkan lebih banyak cahaya untuk proses fotosintesis dan juga berpengaruh terhadap xylem sehingga mempengaruhi perkembangan tanaman.

Selain dari kebutuhan cahaya tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tanaman kedelai edamame pada perlakuan jarak tanam tidak adanya berkompetisi untuk menyerap unsur hara sehingga pembentukan daun terpenuhi. Adapun faktor nya yaitu

menyerap unsur hara seperti fosfor di dalam tanah, yang cukup. Menurut Hidayat (2018) Fosfor berperan dalam menyusun tubuh dari tanaman dan beberapa koenzim dalam proses metabolisme. Peningkatan proses metabolisme, bahan organik yang terbentuk cukup dalam hal pembentukan daun. Grafik pertumbuhan jumlah daun kedelai edamame pada berbagai jarak tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan jumlah daun kedelai edamame pada berbagai jarak tanam sejak umur 2 MST sampai 4 MST

Gambar 2 menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun kedelai edamame yang diamati sekali dalam seminggu dari umur 2 MST sampai 4 MST. Dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah daun setiap perlakuan sangat bagus tiap minggunya dan dapat dikatakan memiliki pertumbuhan yang relative sama. Selama masa pertumbuhan jumlah daun tanaman kedelai tidak adanya kompetisi antara tanaman sehingga kebutuhan yang diserap tercukupi.

C. Diameter batang

Berdasarkan pengamatan dari diameter batang kedelai edamame pada berbagai jarak tanam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji F taraf 5% (Lampiran 6). Rata-rata jumlah daun kedelai edamame dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Diameter batang tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam pada umur 4 MST.

Jarak tanam	Diameter batang (mm)
20 × 10 cm	5.99
20 × 12 cm	6.00
20 × 15 cm	6.36
20 × 20 cm	6.22

KK = 4,81 %

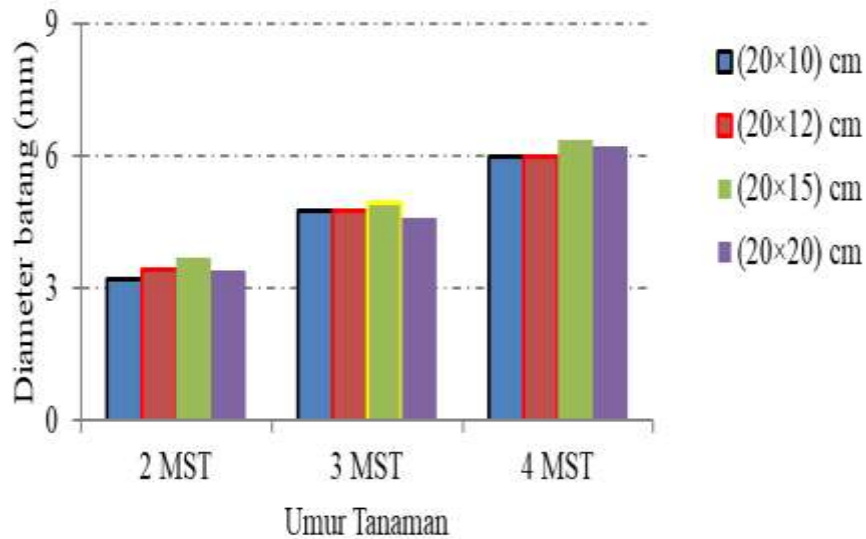
Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Berdasarkan pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa jarak tanam memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap diameter batang kedelai edamame. Hal ini disebabkan karena tidak adanya kompetisi yang signifikan terhadap tanaman kedelai edamame tersebut. Sehingga kebutuhan yang diinginkan oleh tanaman sudah tercukupi untuk tumbuh optimal tanpa adanya kekurangan unsur hara. Menurut Hidayat (2008) ruang tumbuhan tanaman yang lebar akan mengakibatkan persaingan untuk mendapatkan cahaya matahari, unsur hara dan lainnya menjadi lebih kecil.

Pada umumnya perbedaan diameter suatu tanaman diakibatkan beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor yang paling berpengaruh yaitu kondisi lingkungan, karena kondisi di lapangan dapat berubah-ubah dalam hal intensitas cahaya, suhu, unsur hara dan cuaca. Menurut Mazawin (2008) jarak tanam yang renggang, jumlah dari cahaya matahari yang diserap untuk proses fotosintesis akan lebih banyak. Jika bertambahnya intensitas cahaya yang diberikan, makin bertambah dalam pertumbuhan memanjang dari batang, ketebalan atau kekerasan batang.

Pertumbuhan diameter batang berkaitan erat dengan jarak tanam, karena semakin rapat jarak tanam maka akan membuat tanaman memanjang ke atas dan berakibat diameter batang kecil. Tetapi yang didapat berbeda yang jarak tanam renggang lah yang lebih besar diameter batang. Dan tinggi tanaman yang paling tinggi juga terdapat pada perlakuan jarak tanam yang renggang. Hal ini adanya faktor lingkungan yang menyebabkan adanya perubahan proses dalam tanaman, atau jarak tanam yang digunakan masih dikatakan rapat. Grafik pertumbuhan

diameter batang tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik pertumbuhan diameter batang tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam pada umur 2-4 MST

Gambar 3. menunjukkan pertumbuhan diameter batang kedelai edamame yang diamati sekali seminggu dimulai dari umur 2 MST-4 MST. Dapat dilihat bahwa pertumbuhan diameter batang setiap minggu nya relative sama pada jarak tanam yang digunakan. Pada grafik terdapat pertumbuhan diameter batang mengalami peningkatan dari umur 2 MST-4 MST. Selama masa pertumbuhan diameter batang kedelai edamame tidak adanya kompetisi antara tanaman sehingga kebutuhan yang diserap tercukupi.

D. Indeks luas daun

Berdasarkan pengamatan dari indeks luas daun kedelai edamame pada berbagai jarak tanam memberikan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji F taraf 5% (Lampiran 6). Rata-rata indeks luas daun dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Indeks luas daun tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam pada Umur 4 MST

Jarak tanam	Indeks luas daun (cm ²)
20 × 10 cm	0.1675 a
20 × 15 cm	0.1643 a
20 × 12 cm	0.1238 ab
20 × 20 cm	0.0936 b

KK = 16,05 %

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh terhadap indeks luas daun pada kedelai edamame, dimana rata-rata indeks luas daun berkisar 0.09-0.16 cm. Rata-rata nilai indeks luas daun kedelai edamame yang paling rendah terdapat pada jarak tanam 20 x 20 cm yaitu 0.09 cm, sedangkan nilai yang terbaik adalah jarak tanam 20 x 10 cm yaitu 0.1675 cm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lebar jarak tanam yang digunakan semakin kecil pula indeks luas daun yang didapatkan dan sebaliknya. Menurut Wulandari (2018) kerapatan tanaman yang lebih tinggi jumlah tanaman per satuan luas semakin banyak sehingga tajuk antar tanaman saling menutupi satu sama lain dalam usaha untuk mendapatkan cahaya matahari, sehingga indeks luas daun semakin tinggi.

Jarak tanam yang rapat akan banyak menutupi tanah, sehingga gulma yang terdapat dalam sekitar tanaman tidak tumbuh optimal karena kurangnya mendapatkan cahaya. Sehingga tanaman akan mendapatkan kebutuhan yang cukup dalam proses pertumbuhan karena tidak adanya kompetisi dengan gulma. Menurut Simanjuktak et al (2018) jarak tanam yang rapat berakibat ILD yang tinggi, fotosintat yang didistribusikan pada tubuh tanaman menjadi lebih banyak dan berpengaruh terhadap karakter vegetative maupun komponen hasil.

Indeks luas daun merupakan perbandingan antara satu sisi luas daun terhadap luas lahan ternaungi yang merupakan jarak tanam. Daun memiliki peranan yang sangat penting dalam tempat berlangsungnya fotosintesis dalam tanaman (Rahmawati 2016). Indeks luas daun berkaitan erat dengan luas daun, populasi

tanaman dan jumlah daun. Semakin banyak populasi tanaman dalam suatu lahan dengan jarak tanam yang rapat akan mengakibatkan saling menutupi dalam mendapat cahaya matahari. Untuk mendapatkan cahaya matahari tanaman akan tumbuh ke samping mengakibatkan jumlah daun banyak dan luas daun akan bertambah tinggi.

E. Jumlah polong

Berdasarkan pengamatan dari jumlah polong kedelai edamame pada berbagai jarak tanam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji F taraf 5% (Lampiran 6). Rata-rata jumlah polong kedelai edamame dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah polong tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam

Jarak tanam	Jumlah polong (polong)
20 × 10 cm	33.9
20 × 12 cm	42.0
20 × 15 cm	38.9
20 × 20 cm	42.1
KK = 12,09 %	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 5, dilihat bahwa perlakuan jarak tanam tanaman pengaruh tidak berbeda nyata terhadap jumlah polong kedelai edamame. Hal ini disebabkan karena kebutuhan unsur hara dan faktor tumbuh lainnya yang didapat oleh tanaman masih tercukupi sehingga tidak adanya terjadi kompetisi antara tanaman. Faktor yang menentukan perbedaan hasil tersebut diakibatkan faktor luar seperti lingkungan dan unsur hara. Jika faktor tersebut terpenuhi dengan cukup akan berdampak pada pembentukan dan pengisian polong dengan baik.

Berdasarkan hasil tersebut jarak tanam yang rapat bisa dikatakan sama dengan jarak tanam yang renggang, padahal populasi yang terdapat dalam suatu areal lebih banyak. Hal ini disebabkan karena adanya tanaman yang menghasilkan polong sedikit dan bisa dikatakan polong didapatkan polong hampa. Penyebab tanaman memiliki polong hampa karena pada masa generative unsur hara yang didapatkan

tidak tercukupi seperti unsur N. Menurut Puspasari (2018) unsur N dalam diperlukan dalam pembentukan bunga, pengisian polong dan pembentukan biji. Ditambahkan juga Adisarwanto (2005) jumlah nitrogen yang diserap oleh tanaman melalui tanah pada awalnya tertimbun pada bagian batang dan daun setelah terbentuk polong, nitrogen akan dimasukkan dalam kulit polong.

Berdasarkan deskripsi dari tanaman kedelai edamame kalau jumlah polong per tanaman hanya 13 buah, sedangkan hasil yang didapat lebih besar. Hal ini karena disebabkan beberapa faktor internal dan eksternal, sehingga dapat membuat pembentukan polong tinggi. Hal ini sejalan menurut Ramadhani et al, (2016) jika pembentukan polong dipengaruhi oleh unsur hara, air dan cahaya matahari, sehingga pembentukan dan pengisian polong bisa mempengaruhi dari hasil tanaman kedelai.

Selain dari faktor luar, pembentukan polong ditentukan dari genetik tanaman tersebut. Karena setiap varietas yang digunakan pasti berbeda dari segi pertumbuhan maupun hasil. Hal ini sejalan dengan Ramadhani et al (2016) jumlah maksimum dari jumlah polong per tanaman ditentukan dari segi genetik, tetapi faktor lingkungan dapat mempengaruhi proses pembentukan polong.

F. Jumlah Biji

Berdasarkan pengamatan dari jumlah biji kedelai edamame pada berbagai jarak tanam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji F taraf 5% (Lampiran 6). Rata-rata jumlah biji kedelai edamame dapat dilihat pada

Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah biji tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam

Jarak tanam	Jumlah biji (biji)
20 × 10 cm	54.36
20 × 12 cm	69.33
20 × 15 cm	62.03
20 × 20 cm	74.80

KK = 13,28 %

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Berdasarkan pada

Tabel 6 menunjukkan bahwa jarak tanam tanam pengaruh tidak berbeda nyata terhadap jumlah biji dari kedelai edamame Perlakuan jarak tanam yang digunakan pada kedelai edamame tidak memberikan pengaruh yang nyata diantara perlakuan. Hal ini diduga karena jumlah cabang dari tanaman kedelai edamame pada jarak tanam yang renggang lebih banyak. Sehingga mengakibatkan jumlah biji yang terdapat pada tanaman semakin banyak dari pada jarak tanam yang rapat.

Pembentukan dan pengisian polong ditentukan karena beberapa faktor dari dalam maupun luar tanaman. Tetapi faktor yang paling berpengaruh yaitu faktor luar seperti lingkungan, unsur hara dan lainnya. Karena pembentukan polong diakibatkan karena proses metabolisme baik sehingga berdampak pada pengisian biji. Selain itu tidak adanya kompetisi yang ketat antara tanaman yang satu dengan yang lainnya kecuali jarak tanam yang 20 x 10 cm, karena jarak tanam tersebut membuat tanaman saling menutupi karena jumlah daun yang banyak.

Penjelasan diatas sejalan dengan pendapat Wulandari (2018) Penurunan jumlah polong dan biji pada kepadatan yang tinggi disebabkan karena adanya persaingan antara tanaman terutama cahaya. Jadi dapat dikatakan jarak tanam yang paling rapat adanya kompetisi sama halnya dengan hasil pengamatan jumlah polong per tanaman. Tetapi pada jarak tanam 20 x 15 cm lebih sedikit dari jarak tanam perlakuan kedua, hal ini diduga karena adanya faktor lingkungan dan pengaruh dari fase vegetative. Menurut Karamoy (2009) penurunan polong isi diakibatkan karena adanya penurunan karbohidrat daun dari hasil fotosintesis tanaman kedelai edamame.

G. Bobot polong

Berdasarkan pengamatan dari bobot polong kedelai edamame pada berbagai jarak tanam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji F taraf 5% (Lampiran 6). Rata-rata jumlah polong kedelai edamame dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot polong tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam

Jarak tanam	Bobot polong (g)
20 × 10 cm	73.31
20 × 12 cm	94.79
20 × 15 cm	87.88
20 × 20 cm	98.70

KK = 15,16 %

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Berdasarkan pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam tanam pengaruh tidak berbeda nyata terhadap bobot polong kedelai edamame. Hasil yang dapat dari bobot polong sama dengan yang didapat jumlah biji dan jumlah polong yang menunjukkan paling tinggi pada jarak tanam 20 x 20 cm. Hal ini disebabkan karena pada hasil dari polong dan biji tumbuh dengan baik. Walaupun ada polong yang berisi, tetapi dapat ditutupi dengan isi polong yang baik. Menurut Ramadhani et al (2016) peningkatan berat dari polong disebabkan karena sudah tercukupinya unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pada umumnya jarak tanam dapat menentukan hasil dari kedelai edamame karena jiaik jarak tanam yang renggang kompetisi yang terjadi antar tanaman lebih sedikit. Hal ini sejalan dengan pendapat Herlina dan Aisyah (2018) mengatakan bahwa jarak tanam yang renggang menyebabkan ruang tumbuh dari tanaman lebih efektif dalam penggunaan unsur hara, cahaya, matahari, air dan CO₂. Proses fotosintesis berjalan lancar sehingga ketika tanaman memasuki fase generative dalam pembentukan dan pengisian polong, aliran fotosintat hamper seluruh berjalan ke pembentukan bunga polong dan biji kedelai.

Faktor yang juga menentukan dalam mendapatkan hasil yang baik adalah melihat dari faktor lingkungan seperti tanah yang digunakan. Media tanam untuk tanaman tumbuh harus baik dan subur sehingga unsur hara yang terkadang dalam tanaman dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut Mimilianti (2002) produksi yang tinggi dapat dicapai bila faktor tumbuh seperti tanah yang subur, lingkungan

yang sesuai dengan cara budidaya baik, dari pemenuhan faktor tumbuh maka proses fotosintesis dapat dicapai secara maksimal yang akan berpengaruh pada produksi tanaman.

H. Hasil per petak dan hasil per hektar

Berdasarkan pengamatan dari hasil per petak dan per Ha kedelai edamame pada berbagai jarak tanam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji F taraf 5% (Lampiran 6). Rata-rata hasil per petak dan hasil per Ha kedelai edamame dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil per petak dan per Ha tanaman kedelai edamame pada berbagai jarak tanam

Jarak tanam	Hasil per petak (kg/petak)	Hasil per Ha (ton/ha)
20 × 10 cm	3.85	10.63
20 × 12 cm	4.2	11.65
20 × 15 cm	4.28	11.87
20 × 20 cm	4.34	12.06
KK =	14,50 %	14,50 %

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Pada Tabel 8, menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap hasil per petak dan per Ha kedelai edamame. Dilihat dari populasi tanaman dalam setiap perlakuan, jarak tanam yang rapat memiliki populasi 2x lipat dari jarak tanam yang lebar. Tetapi hasil yang didapatkan pada jarak tanam paling rapat sama dengan jarak tanam lainnya. Hal ini disebabkan karena adanya sedikit kompetisi dalam pembentukan dan pengisian polong di setiap tanaman, sehingga menyebabkan ada tanaman yang memiliki polong sedikit dan polong yang hampa. Dan jika dilihat dari data jumlah biji dan bobot polong, hasil yang didapatkan sama tetapi merupakan tanaman sampel, jadi tanaman lainnya diduga adanya polong yang hampa, ataupun biji yang terdapat pada polong masih kecil menyebabkan pengaruh dari hasil bobot per/petak dan per/ha.

Menurut Latif (2017) Komponen variable panen berat polong per tanaman berbanding lurus dengan berat polong per petak dan konversi hasil per hektar.

Ketersediaan unsur hara yang cukup untuk diserap dengan baik oleh akar kedelai edamame yang menyebabkan jarak tanam yang renggang lah yang baik. Hal ini sejalan menurut Astari (2016) perbedaan dari hasil polong kedelai edamame ini dapat disebabkan karena adanya faktor, antara lain kurangnya unsur hara yang tersedia di dalam tanah dan kurangnya nutrisi yang diserap oleh tanaman.

Perbandingan hasil yang didapat dalam perlakuan jarak tanam ini lebih banyak daripada hasil yang didalam deskripsi tanaman kedelai edamame yang sampai 10 t/ha. Hal ini berhubungan dengan proses fotosintesis tanaman yang berjalan dengan baik sehingga dalam pembentukan polong berhasil yang mengakibatkan hasil per petak dan per ha meningkat. Hal ini sependapat dengan Sahputra (2015) unsur hara yang terserap oleh tanaman cukup, menyebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik sehingga tanaman akan memanfaatkan fotosintat dalam pertumbuhan dan dalam pembentukan polong bernas.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa jarak tanam yang dilakukan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame kecuali hanya pada indeks luas daun dimana jarak tanam 20×10 cm yang tertinggi, tetapi tidak memberikan pengaruh pada hasilnya.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penulis menyarankan menanam kedelai edamame dengan jarak tanam 20×20 cm jika kondisi lingkungan sama dengan penelitian ini, karena dapat mengurangi penggunaan benih.



DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. 2010. Rancang Bangun Prototipe Mesin Pelecut Kulit Polong Kedelai Basah dalam Menunjang Proses Pengolahan Kedelai Sayur Mukimame. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI. Subang.
- Adie, M. M, dan A. Krisnawati. 2016. Biologi Tanaman Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Adisarwanto, T. 2005. Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta Hal: 18-23
- Adhadiyanto 2012. Uji Pupuk Sulfur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Skripsi*. Universitas Trunojoyo Madura. Bangkalan.
- Aep., Wawan, dan Irwan. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) *merill*). Universitas Padjadjaran Jatinangor. Bandung.
- Aribawa, I. B., Mastra S., dan Kariada I.K. 2007. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Jagung di Lahan Sawah. Balai Penelitian Teknologi Pertanian Bali dan Nusa Tenggara Barat. Hal: 1-3.
- Asro, L, dan L. A. Indrayanti. 2010. Pengaruh Jarak Tanam Dan Jumlah Benih Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Jagung Muda. *Media Sains*. Fakultas Pertanian Universitas PGRI Palangka Raya. Oktober 2010 2(2).
- Astari K, Yuniarti A, dan E.T. Sofyan. 2016. Pengaruh Kombinasi Pupuk N, P, K dan Vermikompos terhadap Kandungan C-Organik, N Total, C/N dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L) Merill) Kultivar Edamame pada Inceptisols Jatinangor. *Jurnal Agroekoteknologi* 8 (2): 95-103.
- Atifach, A. 1992. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Bogor (*Vigna subterranean* (L.) Vercourt. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Eprim, Y. S. 2006. Periode Kritis Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) terhadap Kompetisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam di Lahan Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.). *Skripsi*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Fachruddin, dan Lisdiana. 2000. *Budidaya Kacang-kacangan*. Kanisius Press. Yogyakarta.
- Fajrin A., S. Suryawati, dan Sucipto 2015. Respon Tanaman Kedelai Edamame Terhadap Perbedaan Jenis Pupuk Dan Ukuran Jarak Tanam. *Agrovigor* 2(2).
- Fitriatin, B. N., A. Yuniarti., T. Turmuktini., dan F. K. Ruswandi. 2014. The Effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators on Soil Phosphate, Growth and Yield of Maize and Fertilizer Efficiency on Ultisol. *Eurasian J. of Soil Sci*. Indonesia. Hal: 101-107.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and P.R. Michael. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta : UI Press.jemahan dari : Herawati Susilo. Hal: 697.

- Handayani, S, dan Karnilawati, 2018. Karakterisasi Dan Klasifikasi Tanah Ultisol Di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 14 (2).
- Handayani, T, dan I. M. Hidayat. 2012. Keragaman Genetik dan Heritabilitas Beberapa Karakter Utama pada Kedelai Sayur dan Implikasinya Untuk Seleksi Perbaikan Produksi. *Jurnal Hortikultura* 22 (4): 327-333.
- Hatta, M. 2012. Uji Jarak Tanam Sistem Legowo Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa varietas Padi pada Metode SRI. Universitas Syah Kuala. Banda Aceh. *Jurnal Agrista* 3 :67-74.
- Herlina, N dan Y. Asiyah. 2018. Pengaruh Jarak Tanam Jagung Manis dan Varietas Kedelai Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedua Tanaman dalam Sistem Tanam Tumpangsari. *Jurnal Buletin Palawija* 16(1): 9-16.
- Hidayat, N. 2018. Pertumbuhan dan Produksi kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) varietas Lokal Madura pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor. *Jurnal Agrovigor* 1(1): 55.
- Johnson, D., S. Wang, dan A. Suzuki. 1999. Edamame Vegetable Soybean for Colorado. In: Janick, J (eds). *Perspective on New Crops and New Uses*, pp. 379-388. ASHS Press, Alexandria.
- Kartahadimaja, N., A. Hakim, H. Sutrisno, dan Saroni. 2001. Pengembangan Edamame. *Laporan Semi-Oue III*. Politeknik Negeri Lampung.
- Karamoy, L. T. 2009. Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L)). *Soil Environment* 7(1): 65-68.
- Larif, M. F., Elfarisna, dan Sudirman. 2017. Efektifitas Pengurangan Pupuk NPK dengan Pemberian Pupuk Hayati Provisio terhadap Budidaya Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Agrosains dan Teknologi* 2(2): 16.
- Marwoto. 2007. Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Kedelai. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* 2 (1): 66 – 72.
- Marsiwi T., S. Purwanti, dan D. Prajitno. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Jurnal Pertanian* 4(2).
- Marliah A., T. Hidayat, dan N. Husna. 2012. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill). *Jurnal Agrista*. 16(1): 22-28.
- Mazawin, dan H. Suhendi. 2008. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Diameter *Shorea parvifolio* Dyer. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 5(4): 381-388.
- Mimbar, dan M. Saubari. 1991. Pengaruh Kerapatan Tanaman Terhadap Keguguran Organ-organ Reproduksi Retensi Polong dan Hasil Kedelai Wilis. Fakultas Pertanian Unibraw. Malang.
- Mimilianti, W. 2000. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kanola (*Brassica Campestris*). Fakultas Pertanian Universitas Yudharta Pasuruan. Jawa Timur.

- Mulyani, A., A. Rachman., dan A. Dairah. 2010. Penyebaran Lahan Masam, Potensi dan Ketersediaannya Untuk Pengembangan Pertanian dalam Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor : 23-34.
- Notohadiprawiro, T. 2006. Ultisol, Fakta, Implikasi Pertaninnya. Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nugrahini, T. 2013. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolonicum* L.) Varietas Tuk Tuk Terhadap Pengaturan Jarak Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa. 36(1) : 60-65.
- Nurhidayah, S. 2018. Respons Kedelai Edamame (*Glycine max* (L). Merrill) terhadap Berbagai Jarak Tanam dan Jumlah Benih Per Lubang Tanam.
- Pambudi, S. 2013. Budidaya dan Khasiat Kedelai Edamame Cemilan Sehat dan Lezat Multimanfaat. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Puspasari R., A. K. Setyana, dan S. Makmur. 2018. Pembentukan Polong dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill) dengan Pemeberian Nitrogen pada Fase Generatif. *Jurnal Produksi Tanaman* 6(6): 1096-1102.
- Rahmasari D.A., Sudiarmo, dan H. T. Sebayang. 2016. Pengaruh Jarak Tanam dan Waktu Tanam Kedelai terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*) pada baris antar Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 4(5).
- Rahmawati. A., H. Purnamawati., Yudiwanti, dan W. E. Kusumo. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Bogor (*Vigna subterranea* (L.) Vercourt) pada Beberapa Jarak Tanam dan Frekuensi Pembumbunan. *Jurnal Agrohorti* 4 (3): 302-311.
- Rahmawati, 2017. Pengaruh Beberapa Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Varietas Jelinci (*Arachis hypogae* L.). *Jurnal Pertanian* 1(1).
- Ramadhani M., F. Silvina, dan Armaini 2016. Pemebrian Pupuk Kandang Dan Volume Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L) Merrill). *Jurnal Faperta* 3 (1).
- Sahputra N., E. A. Yulia, dan F. Silvina. 2016. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Jarak Tanam Pada Kedelai Edamame (*Glycine max* (L) Merrill). *Jurnal Faperta* 3 (1).
- Samsu, dan H. Sigit. 2003. Membangun Argoindustri Bernuansa Ekspor: Edamame (Vegetable Soybean). Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Silalahi, E., dan E. Widaryanto. 2019. Pengaruh Beberapa Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Tanah (*Arachis Hypogea* L.), *Jurnal Produksi Tanaman* 7(6): 978-985.
- Simanjuntak, C., Y. T. Setyono, dan Y. Sugito. 2018. Laju Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hypogea* L.) pada Perbedaan Jumlah Benih per Lubang Tanam dan Jarak Tanam.

- Suhaeni N. 2007. *Petunjuk Praktis Menanam Kedelai*. NUANSA. Bandung.
- Suharno. 2004. Kajian Pertumbuhan dan Produksi pada 8 Varietas Kedelai *Glycine max* (L.) merril di Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 2 (1): 65-72.
- Sundari, T., dan A. S. G. Wahyu. 2012. Tingkat Adaptasi Beberapa Varietas Kedelai Terhadap Naungan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 31(2).
- Supandji. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk SP-36 dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Wilis. *Jurnal Agrinika* 2(2).
- Sutrisno. 2004. Studi Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Kacang Tanah (*Arachis hypogea*, L.). Kantor Litbang Kabupaten Pati. Pati.
- Suyono. 1999. *Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Edamame di Kabupaten Jember*. Lembaga UNEJ. Jember.
- Syahputra E., Fauzi, dan Razali. 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi*. 4 (1): 1796 – 1803.
- Tjahyani, R. W. T., H. Ninuk, dan N. E. Suminarti. 2015. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) Pada Berbagai Macam Dan Waktu Aplikasi Pestisida. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(6) : 511 – 517.
- Ultriasratri, A. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) Berumur Genjah Pada Perlakuan Penyiangan Gulma.
- Wahyudin, A. R, dan D. C. Bachtiar. 2015. Pengaruh jarak tanam berbeda pada berbagai dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida P-12 di Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* 14(1).
- Wulandari, P, dan B. Guritno. 2018. Pengaruh Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman per Lubang pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) sebagai Tanaman Sela di Lahan Tebu. *Jurnal Produksi Tanaman* 6(7).
- Yayang., N. Amir, dan Hawalid. 2014. Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. IX(2) : 84-88



LAMPIRAN

Lampiran 2. Jadwal Kegiatan Penelitian dari Bulan Februari 2020 sampai Mei 2020

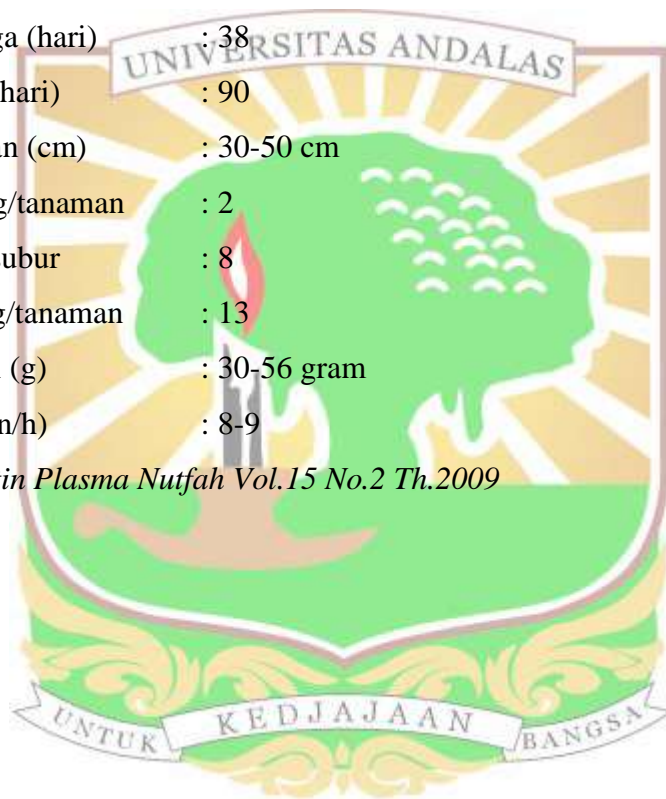
No	Kegiatan	Minggu Ke-											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pengolahan Lahan dan Pembuatan Bedengan	■	■										
2	Pemberian Rhizobium			■									
3	Persiapan dan Benih Tanam			■									
4	Penanaman Kedelai Edamame			■									
5	Pemasangan Label		■										
6	Pemeliharaan				■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Pengamatan					■	■	■	■	■	■	■	■
8	Pemanenan												■



Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Kedelai Edamame varietas Ryoko

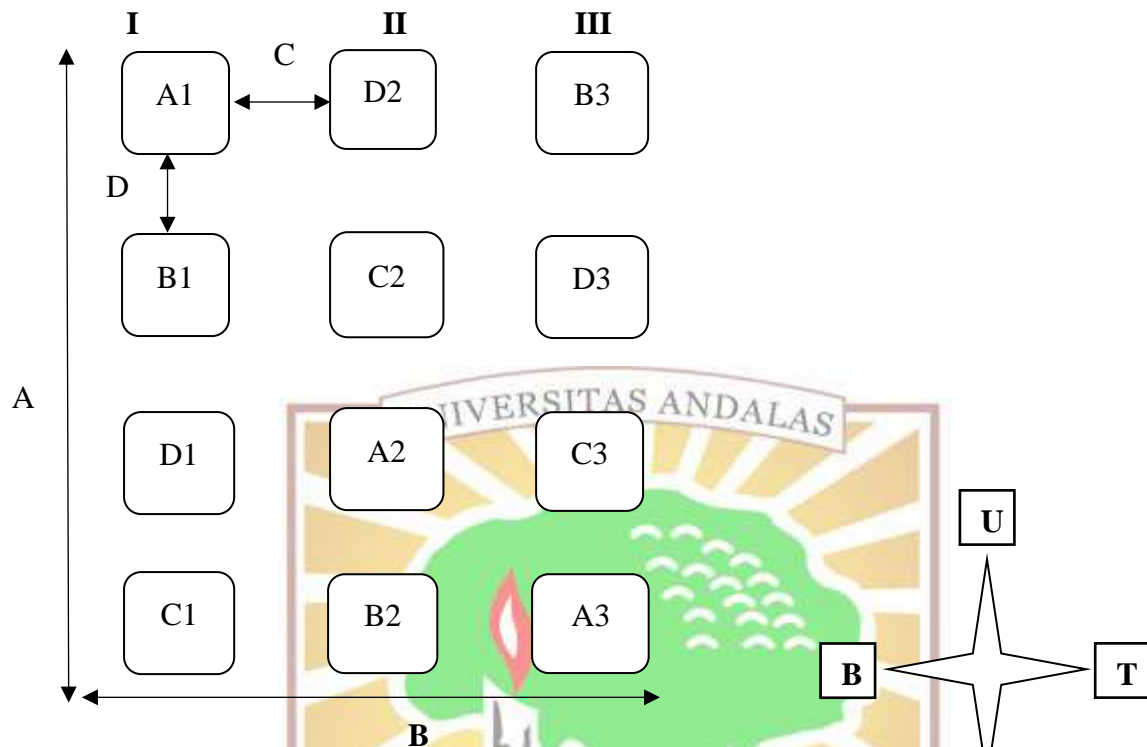
Asal	: Jepang
Warna bunga	: Putih
Warna bulu	: Coklat
Warna biji masak	: Hijau
Warna hilum	: Coklat tua
Warna daun	: Hijau
Bentuk daun	: Oval bersifat majemuk berdaun tiga (trifoliolate)
Umur berbunga (hari)	: 38
Umur masak (hari)	: 90
Tinggi tanaman (cm)	: 30-50 cm
Jumlah cabang/tanaman	: 2
Jumlah buku subur	: 8
Jumlah polong/tanaman	: 13
Bobot 100 biji (g)	: 30-56 gram
Daya hasil (ton/h)	: 8-9

Sumber: *Buletin Plasma Nutfah Vol.15 No.2 Th.2009*



Lampiran 4. Denah Satuan Percobaan

Kelompok Kelompok Kelompok

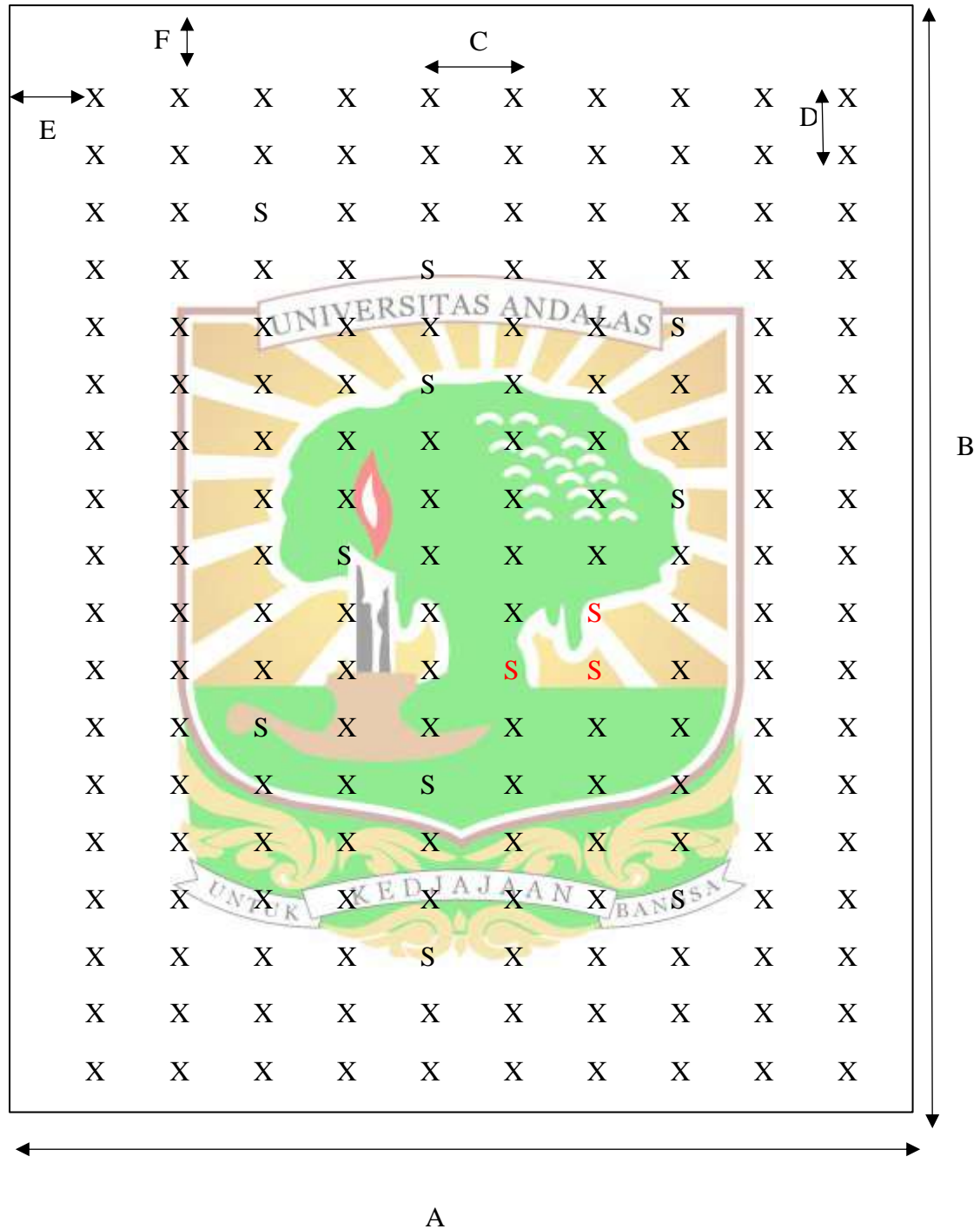


Keterangan:

- A : Panjang lahan (10 m)
- B : Lebar lahan (7 m)
- C : Jarak antar kelompok (50 cm)
- D : Jarak antar petakan (30 cm)
- J1 : 20 cm x 10 cm (180 populasi / petakan)
- J2 : 20 cm x 12 cm (150 populasi / petakan)
- J3 : 20 cm x 15 cm (120 populasi / petakan)
- J4 : 20 cm x 20 cm (90 populasi / petakan)

Lampiran 5. Tata Letak Tanaman Kedelai Edamame

a. Perlakuan Jarak Tanam 20 cm x 10 cm



Keterangan:

A: Panjang petakan (2 m)

B: Lebar petakan (1,8 m)

Keterangan:

A: Panjang petakan (2 m)

B: Lebar petakan (1,8 m)

C: Jarak Kedelai Edamame dalam baris (20 cm)

D: Jarak Kedelai Edamame antar baris (15 cm)

E: Jarak tepi petakan dalam baris dengan tanaman (10 cm)

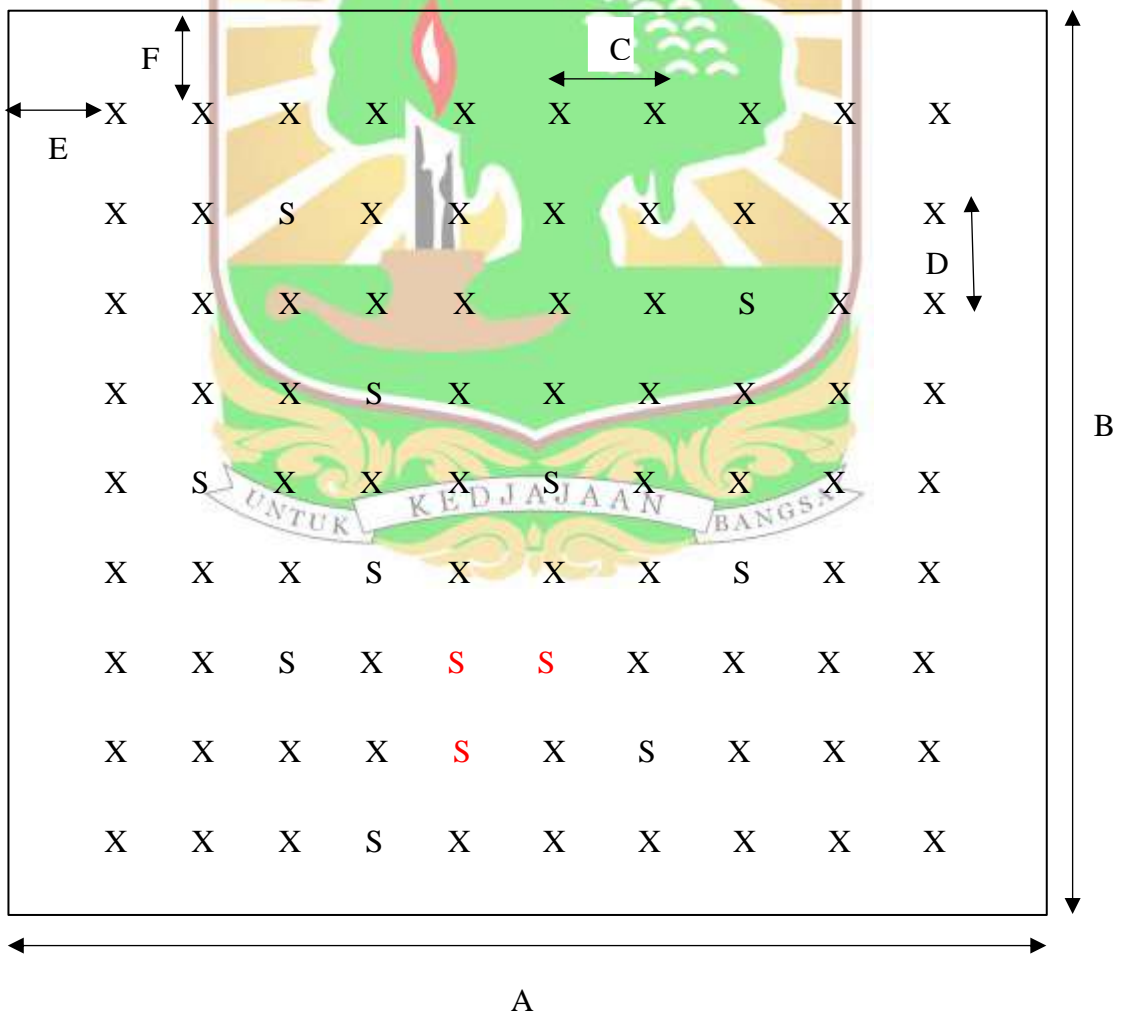
F: Jarak tepi petakan antar baris dengan tanaman (7.5 cm)

X: Tanaman Kedelai Edamame

S: Sampel Kedelai Edamame

S: Sampel tanaman untuk Indeks luas daun

d. Perlakuan Jarak Tanam 20 cm x 20 cm



Keterangan:

A: Panjang petakan (2 m)

B: Lebar petakan (1,8 m)

C: Jarak tanaman kedelai edaamme dalam baris (20 cm)

D: Jarak tanaman kedelai edaamme antar baris (20 cm)

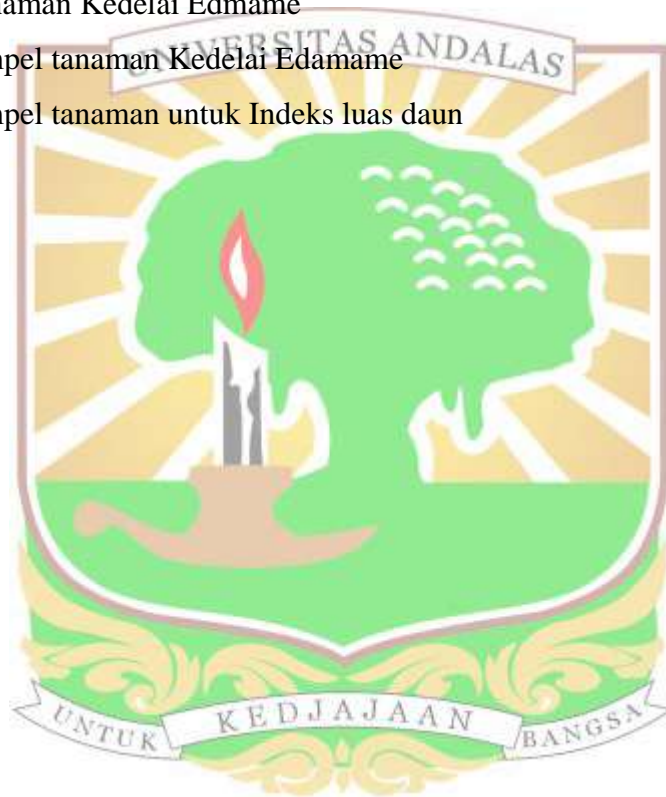
E: Jarak tepi petakan dalam baris dengan tanaman (10 cm)

F: Jarak tepi petakan antar baris dengan tanaman (10 cm)

X: Tanaman Kedelai Edmame

S: Sampel tanaman Kedelai Edamame

S: Sampel tanaman untuk Indeks luas daun



Lampiran 6. Perhitungan pupuk anorganik

A. Pupuk untuk Tanaman Kedelai Edamame

1. Perhitungan pupuk Urea

Perhitungan dosis pupuk Urea per petak

$$\begin{aligned} \text{(B1) Urea 150 kg/ha} &= \frac{\text{Luas lahan}}{10.000} \times \text{Dosis pupuk} \\ &= \frac{2 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}}{10.000} \times 150 \text{ kg} \\ &= 0,054 \text{ kg/petak} \\ &= 54 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(B2) Urea 50 kg/ha} &= \frac{\text{Luas lahan}}{10.000} \times \text{Dosis pupuk} \\ &= \frac{2 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}}{10.000} \times 50 \text{ kg} \\ &= 0,018 \text{ kg/petak} \\ &= 18 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

2. Perhitungan pupuk SP-36

Perhitungan dosis pupuk SP-36 per tanaman

$$\begin{aligned} \text{(B1) SP-36 200 kg/ha} &= \frac{\text{Luas lahan}}{10.000} \times \text{Dosis pupuk} \\ &= \frac{2 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}}{10.000} \times 200 \text{ kg} \\ &= 0,072 \text{ kg/petak} \\ &= 72 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

3. Perhitungan pupuk KCl

Perhitungan dosis pupuk KCl per tanaman

$$\begin{aligned} \text{(B1) KCl 100 kg/ha} &= \frac{\text{Luas lahan}}{10.000} \times \text{Dosis pupuk} \\ &= \frac{2 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}}{10.000} \times 100 \text{ kg} \\ &= 0,036 \text{ kg/petak} \\ &= 36 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(B2) KCl 50 kg/ha} &= \frac{\text{Luas lahan}}{10.000} \times \text{Dosis pupuk} \\ &= \frac{2 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}}{10.000} \times 50 \text{ kg} \\ &= 0,018 \text{ kg/petak} \\ &= 18 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam

a. Tinggi tanaman

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	2.078	1.039	0.335	<i>tn</i>	5.14	10.92	0.728
Perlakuan	3	0.024	0.008	0.003	<i>tn</i>	4.76	9.78	1.000
Galat	6	18.585	3.098	KK = 5.92				
Total	11	20.687						

b. Jumlah daun

Sumber	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	0.512	0.256	1.532	<i>tn</i>	5.14	10.92	0.290
Perlakuan	3	0.056	0.019	0.111	<i>tn</i>	4.76	9.78	0.950
Galat	6	1.002	0.167	KK = 4.01				
Total	11	1.569						

c. Diameter batang

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	2.650	1.325	15.159	*	5.14	10.92	0.005
Perlakuan	3	0.296	0.099	1.128	<i>tn</i>	4.76	9.78	0.410
Galat	6	0.525	0.087	KK = 4.81				
Total	11	3.471						

d. ILD (Indeks Luas Daun)

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	0.001	0.001	1.200	<i>tn</i>	5.14	10.92	0.364
Perlakuan	3	0.011	0.004	7.693	*	4.76	9.78	0.018
Galat	6	0.003	0.000	KK = 16.05				
Total	11	0.015						

e. Jumlah biji

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	78.502	39.251	0.525	<i>tn</i>	5.14	10.92	0.617
Perlakuan	3	709.847	236.616	3.163	<i>tn</i>	4.76	9.78	0.107
Galat	6	448.798	74.800	KK = 13.28				
Total	11	1237.147						

f. Jumlah polong

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	21.602	10.801	0.479	<i>tn</i>	5.14	10.92	0.641
Perlakuan	3	134.289	44.763	1.987	<i>tn</i>	4.76	9.78	0.217
Galat	6	135.178	22.530	KK = 12.09				
Total	11	291.069						

g. Bobot polong

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	110.521	55.260	0.306	<i>tn</i>	5.14	10.92	0.747
Perlakuan	3	1123.673	374.558	2.072	<i>tn</i>	4.76	9.78	0.205
Galat	6	1084.592	180.765	KK = 15.16				
Total	11	2318.786						

h. Hasil per petak

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	0.467	0.233	0.638	<i>tn</i>	5.14	10.92	0.561
Perlakuan	3	0.432	0.144	0.394	<i>tn</i>	4.76	9.78	0.762
Galat	6	2.195	0.366	KK = 14.50				
Total	11	3.093						

i. Hasil per hektar

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%	p-value	
Kelompok	2	3.637	1.818	0.648	<i>tn</i>	5.14	10.92	0.556
Perlakuan	3	3.657	1.219	0.434	<i>tn</i>	4.76	9.78	0.736
Galat	6	16.843	2.807	KK = 14.50				
Total	11	24.136						

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



1. Pengolahan Lahan



2. Pembuatan Jarak tanam



3. Benih edamame dan Rhizomax



5. Tanaman Umur 2 MST



6. Tanaman Umur 3 MST



7. Tanaman Umur 4 MST



8. Umur 5 MST (muncul bunga)



9. Pemupukan



10. Hama ulat grayak



11. Pestisida yang digunakan



12. Tanaman kedelai edamame jarak tanam 20 x 10 cm



13. Tanaman kedelai edamame jarak tanam 20 x 12 cm



14. Tanaman kedelai edamame jarak tanam 20 x 15 cm



15. Tanaman kedelai edamame jarak tanam 20 x 20 cm



16. Tanaman Umur 7 MST



17. Biji kedelai Edamame



18. Hasil Per tanaman kedelai edamame



19. Hasil per petak kedelai edamame