

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ROCK  
PHOSPATE DAN PUPUK DAUN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI HITAM  
(*Glycine Soja L. Merril*) PADA LAHAN RAWA**



**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Rini Mutiara  
NPM. E1J018085**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BENGKULU  
2022**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Pupuk Rock Phospate dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine Soja (L) Merril*) Pada Lahan Rawa”** beserta seluruh isinya adalah benar- benar karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu institusi pendidikan dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bengkulu, September 2022



Rini Mutiara  
NPM. E1J018085

## RINGKASAN

**Pengaruh Pemberian Pupuk Rock Phosphate dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine Soja (L) Merril*) Pada Lahan Rawa (Rini mutiara, dibawah bimbingan Kanang Setyo Hendarto dan Hesti Pujiwati 2022, 40 halaman).**

Kedelai hitam (*Glycine Soja L. Merril*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat dibutuhkan di Indonesia. Salah satu cara meningkatkan produksinya yaitu memanfaatkan lahan rawa dengan pemberian pupuk *Rock phosphate* dan pupuk daun. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh dosis pupuk *Rock phosphate* dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai hitam pada lahan rawa, untuk mendapatkan interaksi pupuk *rock phosphate* dan pupuk daun pada lahan rawa.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Februari 2022 yang berlokasi dilahan rawa belakang *Green House* Laboratorium Agronomi Universitas Bengkulu Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama pupuk *Rock phosphate* yang terdiri atas 3 taraf yaitu P1= 0 ton/ha, P2= 75 kg/ha, P3= 150 kg/ha. Faktor kedua pupuk daun dengan 3 taraf yaitu N1= 0 g/l, N2= 1,5 g/l, N3= 3g/l. Dari kedua perlakuan didapatkan 9 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA taraf 5 %. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa pupuk *Rock phosphate* dan pupuk daun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat kering tajuk, berat kering akar, berat biji/tanaman, berat biji/petak, jumlah polong/tanaman, berat polong/tanaman, jumlah polong hampa, jumlah biji/tanaman. Namun pupuk *rock phosphate* dan pupuk daun memberikan pengaruh nyata pada variabel pengamatan tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji, dan terdapat interaksi antara pupuk *Rock phosphate* dengan pupuk daun memberikan pengaruh nyata pada variabel pengamatan jumlah daun dan jumlah cabang.

(Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu)

## SUMMARY

**Effect of Rock Phosphate Fertilizer and Leaf Fertilizer on Growth and Yield of Black Soybean (*Glycine Soja (L) Merril*) in Swamp Land** (Rini Mutiara, under the guidance of Kanang Setyo Hendarto and Hesti Pujiwati 2022, 40 pages).

Black soybean (*Glycine Soja L. Merril*) is one of the most needed agricultural commodities in Indonesia. One way to increase production is to use swamp land by applying rock phosphate fertilizer and foliar fertilizer. This study aimed to determine the effect of rock phosphate fertilizer and leaf fertilizer on the growth and yield of black soybeans on swamp land, to obtain the interaction of rock phosphate fertilizer and leaf fertilizer on swamp land.

This research was conducted from December 2021 to February 2022, which was located in the swamp area behind the Green House Agronomy Laboratory, Bengkulu University, Muara Bangkahulu District, Bengkulu City. This study used a completely randomized block design (RAKL) with 2 factors and 3 replications. The first factor was Rock phosphate fertilizer which consists of 3 levels, namely P1 = 0 ton/ha, P2= 75 kg/ha, P3= 150 kg/ha. The second factor was foliar fertilizer with 3 levels, namely N1= 0 g/l, N2= 1.5 g/l, N3= 3g/l. From the two factors , 9 treatment combinations were obtained, each treatment was repeated 3 times so that 27 experimental units were obtained.

The data obtained were analyzed using ANOVA level 5%. Based on the results of the study, it was found that Rock phosphate fertilizer and foliar fertilizer did not significantly affect the variables of plant height, number of leaves, number of branches, crown dry weight, root dry weight, seed weight/plant, seed weight/plot, number of pods/plant, weight of pods/plant, number of empty pods, number of biji/plant. However, rock phosphate fertilizer and foliar fertilizer had a significant effect on the observed variables of leaf greenness and weight of 100 seeds, and there was an interaction between Rock phosphate fertilizer and foliar fertilizer which had a significant effect on the observed variables of leaf number and number of branches.

(Agroecotechnology Study Program, Department of Agricultural Cultivation, Faculty of Agriculture, Bengkulu University).



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ROCK  
PHOSPATE DAN PUPUK DAUN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI HITAM  
(*Glycine Soja L. Merril*) PADA LAHAN RAWA**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu untuk memperoleh derajat  
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian

Universitas Bengkulu

Oleh :

Rini Mutiara  
NPM. E1J018085

Pembimbing :

Ir. Kanang Setyo Hendarto, M. Sc.  
Dr. Hesti Pujiwati, S.P., M. Si.

Bengkulu  
2022



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ROCK  
PHOSPATE DAN PUPUK DAUN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI HITAM  
(*Glycine Soja L. Merrill*) PADA LAHAN RAWA**

Oleh :  
**Rimi Mutiara**  
NPM. E1J018085

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji pada tanggal :  
24 Juni 2022

Pembimbing Utama,

Ir. Kanang Setyo Hendarto, M. Sc  
NIP. 19590520 198403 1 002

Pembimbing Pendamping,

Dr. Hesti Pujawati, S.P., M. Si.  
NIP. 19771121 200604 2 001

Mengetahui,  
Fakultas pertanian  
Plh. Dekan  
  
Yansen, S. Hut, M. Sc, Ph.D  
NIP. 19770113200212 1 002



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ROCK  
PHOSPATE DAN PUPUK DAUN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI HITAM  
(*Glycine Soja L. Merril*) PADA LAHAN RAWA**

Oleh :

**Rini Mutiara  
NPM. E1J018085**

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal :  
30 Juni 2022**

**Ketua,**



**Dr. Ir. Sumardi M.S  
NIP. 19640303 199103 1 001**

**Anggota,**



**Muhimmatul Husna, S.P., M.Si  
NIP. 19921211 202012 2 023**

**Sekretaris,**



**Ir. Kanang Setyo Hendarto, M. Sc  
NIP. 19590520 198403 1 002**

**Anggota,**



**Dr. Hesti Pujiwati, S.P., M. Si  
NIP. 19771121 200604 2 001**

**Mengetahui,  
Fakultas pertanian  
Plh. Dekan,**



**Yansen, S.hut, M. Sc, Ph.D  
NIP. 19770113200212 1 002**



## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO**

- ❖ Apapun yang terjadi jangan pernah menyerah
- ❖ Hidup hanya sekali manfaatkanlah dengan baik
- ❖ Anugerah ada 2, 1 diberikan diakhirat, 1 diberikan di dunia, apa yang kamu hadapi saat ini adalah anugerah

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

- ❖ Persembahan pertaman untuk Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kemudahan, dan rahmat Nya, rasa syukur pada mu ya Allah telah memberikan kesabaran, akal, pikiran dan bekal ilmu, serta memberikan nikmat sehat yang tak ternilai sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Almarhumah Ibu ku tercinta (Nur hayati), almarhumah Nenek ku tersayang (Maimunah), abang aku (Ade dio saputra dan Roki remardo ) adik ku (Wina ulandari ibu Andri dwi putri sekeluarga dan bapak Enggus Subarman sekeluarga sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tak pernah lelah memberikan dukungan, motivasi, suport, pengorbanan dan menyayangiku.
- ❖ Sahabat- sahabat senasib, seperjuangan dan sepenanggungan. yang banyak memiliki cerita hidup dan memberikan nasehat serta dukungannya.
- ❖ Agama, Bangsaku, Almamaterku dan Universitas Bengkulu yang selalu menjadi kebanggaanku dimanapun aku berada sebagai instutusi pendidikan tempatku menimba ilmu yaitu Universitas Bengkulu dan Para pembaca tulisan ini.



## RIWAYAT HIDUP



Rini Mutiara lahir pada 28 juni 1999 di Tanjung Bungai, Kabupaten Lebong, Provinsi Bengkulu. Penulis merupakan anak ketiga dari 4 bersaudara, anak pertama Ade dio saputra, anak kedua Roki remardo dan anak keempat Wina ulandari dari pasangan Bapak Arsap Pahrezi dan Ibu Nur Hayati. Penulis memulai jenjang pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 04 tanjung bungai pada tahun 2006-2012. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Lebong Tengah pada tahun 2012-2015 dan Sekolah Menengah Atas Negeri 01 Lebong Sakti pada tahun 2015-2018. Hingga pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Bengkulu, Program Studi S1 Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SMMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis menjadi anggota aktif Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK). Penulis juga aktif mengikuti berbagai kegiatan kepanitian yang dilaksanakan seperti Pelatihan Manajemen Organisasi (PMO), Kemah Bakti Sosial (KBS), pengenalan mahasiswa baru agroekoteknologi (PMBA), Malam Keakraban (MAKRAB), Diesnatalis HIMAGROTEK. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Individu Periode 95 pada 1 Oktober – 16 November 2021 dengan program kerja “pemanfaatan limbah sampah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis tinggi serta untuk meningkatkan perekonomian masyarakat di masa pandemi covid 19” Penulis melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Pupuk Rock Phospate dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine Soja L. Merril*) Pada Lahan Rawa”**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Selama penelitian berlangsung hingga penulisan skripsi ini selesai, penulis menerima banyak sekali bantuan moril maupun materil. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta, almarhumah ibu, almarhumah nenek, abang Dio dan Roki, adek Wina Ulandari yang selalu mendukung, memberi semangat dan mendoakan dalam setiap perjalanan hidup penulis.
2. Ir. Hermansyah M.P selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dari awal sampai akhir perkuliahan, membantu dan memberikan masukan kepada penulis.
3. Ir. Kanang setyo hindarto, M.Sc selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, memberikan pengetahuan, dan membantu memberikan masukan kepada penulis terkait penelitian.
4. Dr. Hesti pujiwati,S.P., M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan masukan serta mambantu penulis sehingga penulis mendapatkan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi.
5. Dr. Ir. Sumardi M.S dan Muhimatul Husna S.P., M. Si selaku dosen penelaah yang telah banyak memberikan ilmu, kritik, dan saran serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Enggus Subarman S. Pd., M. Pd dan ibu Andri Dwi Putri, S. Pd dan keluarga besar SMANDOLI yang selalu menguatkan penulis, serta orang terpenting yang membuat penulis semangat menjunjung perguruan tinggi.
7. Keluarga Agroekoteknologi 2018 yang sangat membanggakan, memberikan pelajaran dan pengalaman tak terlupakan yang berharga selama penulis kuliah.
8. Teman seperjuangan ku Dhela Angelina, Nur fitriani, Ronaldo Dicaprio (partner penelitian), Sa'adah, Peni wahyuni, Yenda, Putri Yanti Simbolon, Meilanda saputri, Annisa, Wenita, Marta, Sry, dan bima yang selalu merangkul penulis selama kuliah, tempat keluh kesah serta membantu penelitian penulis.
9. Teman-teman penulis lainnya yang menjadi alasan penulis harus selalu tersenyum dan berjuang hingga detik ini.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho kepada Penulis, sehingga Penulis bisa menulis skripsi ini. Skripsi ini merupakan tugas akhir dalam menyelesaikan studi di Perguruan Tinggi jenjang strata satu, khususnya di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Skripsi atau tugas akhir ini disusun berdasarkan tahapan-tahapan penyelesaian tugas akhir, diantaranya yaitu penelitian dan penyusunan skripsi. Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Pemberian Pupuk *Rock Phospate* dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine Soja (L) Merrill*) Pada Lahan Rawa”**. Skripsi ini berisi Pemberian Pupuk *Rock Phospate* dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine Soja L. Merrill*) Pada Lahan Rawa.

Penulis berharap skripsi ini bisa memberikan manfaat secara langsung maupun tidak langsung bagi pembaca, demi kemajuan ilmu pengetahuan, agama, dan negara.

Bengkulu, September 2022

Rini Mutiara  
NPM. E1J018085

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Masalah.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Botani tanaman kedelai hitam.....	4
2.2 Syarat tumbuh tanaman kedelai hitam .....	5
2.3 Lahan rawa .....	5
2.4 Pupuk daun .....	6
2.4 Pupuk rock phospate.....	6
III. METODE PENELITIAN .....	9
3.1 Waktu dan Tempat.....	9
3.2 Bahan dan Alat .....	9
3.3 Rancangan Penelitian.....	9
3.4 Tahapan Pelaksanaan.....	9
3.5 Variabel Pengamatan .....	12
3.6 Analisis Data.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	14
4.1 Gambaran Umum Penelitian.....	14
4.2 Pola pertumbuhan tanaman kedelai hitam pada lahan rawa .....	15
4.3 Hasil analisis varian .....	18
4.4 Interaksi pupuk rock phospate dan pupuk daun terhadap variabel jumlah Cabang .....	19
4.5 Pengaruh pupuk Rock Phospate dan pupuk daun terhadap variabel tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji.....	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
5.1 Kesimpulan .....	24
5.2 Saran .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN.....	30



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rangkuman F hitung pengaruh pemberian pupuk Rock Phospate dan pupuk daun pada pertumbuhan dan hasil kedelai hitam .....	18
2. Nilai rerata jumlah daun (helai) pada berbagai dosis pupuk Rock Phospate dan pupuk daun.....	19
3. Nilai rerata jumlah cabang pada berbagai dosis pupuk Rock Phospat dan pupuk daun .....	20
4. Pengaruh pupuk Rock Phospate terhadap variabel tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji .....	22
5. Pengaruh pupuk daun terhadap variabel tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji .....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pertumbuhan tinggi tanaman akibat pemberian pupuk Rock Phospate.....	15
2. Pertumbuhan tinggi tanaman akibat pemberian pupuk daun.....	15
3. Pertumbuhan jumlah daun akibat pemberian pupuk Rock Phospate.....	16
4. Pertumbuhan jumlah daun akibat pemberian pupuk daun.....	17



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Deskripsi tanaman kedelai hitam Detam -4 .....	30
2. Denah percobaan.....	31
3. Data curah hujan .....	33
4. Hasil analisis tanah awal .....	33
5. Rangkuman hasil uji Anava .....	33
6. Foto kegiatan Penelitain.....	49

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kedelai Hitam (*Glycine soja L. merril*) merupakan tanaman palawija dengan nilai ekonomis tinggi. Serta merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang berperan penting sehingga kebutuhan kedelai dalam negeri akan semakin meningkat untuk setiap tahunnya, seiring dengan peningkatan jumlah penduduk serta peningkatan kebutuhan industri. Tanaman kedelai banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan baku industri pangan dan pakan (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, (2014). Menurut Zakaria *et al.* (2016) kedelai hitam (*Glycine soja L. Merril*) merupakan salah satu varietas kedelai yang secara botani dan nutrisi hampir sama dengan kedelai kuning, namun warnanya yang hitam menjadikan kedelai hitam ini memiliki manfaat yang lebih spesifik kandungan protein 40,4g/100g dan antioksidan yakni antosianin dan isoflavan. Pemanfaatan utama kedelai hitam adalah sebagai bahan baku makanan yaitu digunakan sebagai bahan baku kecap (Tanuwijaya *et al.*, 2016). Berdasarkan data badan pusat statistik (2018) produksi kedelai pada tahun 2017 sebesar 538,728 ton/ha mengalami peningkatan pada tahun 2018 sebesar 982,598 sementara itu, untuk memenuhi kebutuhan kedelai di Indonesia pemerintah mengimpor kedelai sebesar 1,3 ton. Untuk meningkatkan produksi kedelai dapat dilakukan dengan pemupukan.

Lahan rawa adalah lahan yang sepanjang tahunnya selalu mengalami jenuh air, dicirikan dengan kondisi air dangkal hingga tergenang. Luas lahan rawa lebak di Indonesia diperkirakan mencapai 13,28 juta ha yang terdiri atas lebak dangkal 4.167 juta ha (31,4%), lebak tengahan 6.075 juta ha (45,7%), dan lebak dalam 3.038 juta ha (22,9%), tersebar di Sumatra, Papua, dan Kalimantan (Suyamto *et al.*, 2007). Lahan rawa termasuk lahan yang rendah unsur hara N, P, K organik tanah. Teksur tanah rawa umumnya dicirikan oleh fraksi liat dan debu yang tinggi, akan tetapi fraksinya sangat rendah dan mineral yang umumnya masih masam, adanya zat beracun, serta gangguan hama, penyakit dan gulma, sedangkan pemanfaatan bahan organik untuk memperbaiki lahan pertanian kurang diperhatikan, sehingga hal tersebut mengganggu aktivitas mikroorganisme yang sangat berperan penting bagi tanah, karena dapat menyimpan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Noor, 2007).

Pupuk daun merupakan pupuk majemuk yang berfungsi memacu pertumbuhan vegetatif, diaplikasikan dengan cara penyemprotan atau penyiraman keseluruhan bagian tanaman (Hastuti *et al.*, 2016). Melalui pupuk daun penyerapan hara lebih efektif

dibandingkan pemupukan melalui akar, untuk masa pertumbuhan vegetatif awal pupuk daun majemuk N-P-K dengan komposisi nitrogen (N) lebih tinggi dari unsur lain sangat dibutuhkan. Pupuk daun merupakan salah satu pupuk pelengkap yang mengandung unsur hara yaitu nitrogen 20%, fosfor 15%, kalium 15%. Selain itu terdapat juga beberapa unsur hara mikro seperti cobalt (Co), tembaga (Cu), boron (Br), seng (Zn), magnesium (Mg) dan vitamin. Unsur hara makro dan mikro sangat berguna memacu pertumbuhan dan hasil tanaman, karena masing-masing unsur didalamnya mempunyai fungsi tertentu. Pemupukan melalui daun juga memberikan pengaruh yang lebih cepat terhadap tanaman dibanding lewat akar dan kecepatan penyerapan hara dalam tanah (Satriyo *et al.*, 2018).

Pupuk *rock phosphate* merupakan sumber P yang efektif bagi tanah masam (Adorolo *et al.*, (2015). Hal ini karena *rock phosphate* mengandung unsur hara lain terutama Ca (kalsium) yang berperan dalam menurunkan tingkat keasaman tanah. Unsur P unsur hara makro esensial berperan penting dalam proses metabolisme tanaman yang tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain, serta penyusun membran sel tanaman, penyusun enzim, penyusun co-enzim, dan nukleotida (bahan penyusun asam nukleat). Menurut Santner *et al.*, (2014). Posfat juga penting untuk perkembangan akar, pertumbuhan awal akar tanaman, luas daun, dan mempercepat panen Berdasarkan pendapat Chien *et al.*, (1995) unsur P (fosfor) salah satu faktor permasalahan dalam pertumbuhan tanaman leguminose di tanah masam. Untuk menambahkan unsur P (fosfor) pada tanah yaitu dengan cara memberikan pupuk fosfat alam atau lebih dikenal dengan batuan fosfat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kedelai hitam (*Glycine soja* L. *merril*) merupakan salah satu komoditas penting yang memiliki nilai ekonomis tinggi, namun di Indonesia produknya masih tergolong rendah salah satu usaha yang dilakukan agar mendapatkan produksi yang tinggi dan kualitas yang baik pada tanaman kedelai hitam yaitu dengan cara meningkatkan kesuburan pada tanah untuk memenuhi unsur hara tanah dilakukan dengan cara pemupukan. Oleh karena itu, penambahan pupuk *rock phosphate* dan pupuk daun diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman kedelai hitam dilahan rawa.



### **1.3 Tujuan**

1. Untuk mendapatkan pengaruh dosis pupuk *rock phosphate* terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai hitam pada lahan rawa
2. Untuk mendapatkan dosis pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai hitam pada lahan rawa
3. Untuk mendapatkan interaksi pupuk *rock phosphate* dan pupuk daun pada lahan rawa

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Botani Tanaman Kedelai Hitam

Kedelai hitam memiliki nama latin *Glycine max* bersinonim dengan *G. soja* hanya saja *G. soja* pemakaiannya lebih luas dari *G. max* yang merupakan tanaman asli daerah Asia subtropik seperti Tiongkok dan Jepang Selatan, sementara *G. soja* adalah tanaman asli Asia tropis di Asia Tenggara. Kedelai ialah sumber utama protein nabati dan minyak nabati dunia. Tanaman kedelai hitam dalam sistematik tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rosales
Famili	: Leguminoceae
Sub Famili	: Papilionoideae
Genus	: Glycine
Species	: <i>Glycine Soja</i> (Adisarwanto, 2005)

Kedelai termasuk jenis tanaman leguminosa yang bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang terdapat di daerah perakaran yang berbentuk bintil akar. Bakteri *Rhizobium* memfiksasi unsur hara N, dengan mengubah N tidak tersedia menjadi tersedia dengan proses yang dikenal dengan penambatan Nitrogen Biologis (*Biological Nitrogen Fixation* = BNF), N<sub>2</sub> di udara diubah menjadi ammonia karena adanya enzim nitrogenase yang dihasilkan bakteri *Rhizobium* (Purwaningsih, 2008).

Pertumbuhan batang tanaman kedelai dibedakan menjadi dua, yaitu determinate dan indeterminate. Batang determinate merupakan batang yang sudah tidak dapat tumbuh lagi pada tanaman yang sudah berbunga, sementara indeterminate ialah batang yang masih mampu tumbuh lagi seperti bertunas, dan tumbuhnya daun baru setelah berbunga (Suhartina dan Kuswantoro, 2011).

Cabang akan muncul di batang tanaman. Jumlah cabang tergantung dari varietas dan kondisi tanah, tetapi ada juga varietas kedelai yang tidak bercabang. Jumlah cabang bisa menjadi sedikit bila penanaman dirapatkan dari 250.000 tanaman/hektar menjadi 500.000 tanaman/hektar. Jumlah cabang tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah biji yang diproduksi. Artinya, walaupun jumlah cabang banyak, belum tentu produksi kedelai juga banyak (Irwan, 2006).

Tanaman kedelai mulai berbunga antara umur 30-50 hari, tergantung dari varietas dan iklim. Semakin pendek penyinaran dan semakin tinggi suhu udaranya, akan semakin cepat berbunga. Bunga kedelai berbentuk kupu-kupu, berwarna ungu atau putih dan muncul di ketiak daun (Fachrudin, 2000).

Polong dan biji kedelai pertama kali terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar 1 cm. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50, bahkan ratusan. Di dalam polong terdapat biji yang berjumlah 2-3 biji. Setiap biji kedelai mempunyai ukuran bervariasi, mulai dari kecil (sekitar 7-9 g/100 biji), sedang (10-13 g/100 biji), dan besar (>13 g/100 biji). Biji kedelai terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu kulit biji dan janin (embrio) (Irwan, 2006).

## **2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai Hitam**

Di Indonesia tanaman kedelai yang tumbuh pada ketinggian 0-500 meter di atas permukaan laut akan memberikan hasil yang lebih baik. Sedangkan suhu optimal untuk pertumbuhan kedelai 30<sup>0</sup> C, biji dapat berkecambah selama 4 hari setelah tanam, suhu yang rendah dapat memperlambat perkecambahan benih serta memperlambat pembungaan, suhu terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap perkembangan polong dan pengisian biji (Adisarwanto, 2005). Tanaman kedelai pada dasarnya mampu tumbuh pada kadar pH tanah 5,8 -7, suhu udara 25<sup>0</sup>C – 27<sup>0</sup>C, cahaya matahari 10 jam/hari, curah hujan 100-200 mm/bulan, kelembaban udara rata-rata 50%, dan tinggi tempat 0 – 900 m dpl (Hanafiah *et al.*, 2015).

## **2.3 Lahan rawa**

Lahan rawa merupakan lahan yang tergenang secara terus menerus secara alami dan dalam waktu yang lama karena drainase atau saluran alami terhambat. Meskipun dalam keadaan tergenang, lahan rawa tetap ditumbuhi oleh tumbuhan. Genangan lahan rawa salah satunya dapat disebabkan oleh pasangannya air laut, genangan air hujan, dan luapan air sungai (Makruf dan Iswandi, 2014).

Rawa pasang surut merupakan lahan rawa yang genangannya dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Berdasarkan tingginya air pasang dibedakan menjadi, pasang besar dan pasang kecil. Pasang kecil terjadi secara harian yaitu 1-2 kali sehari (Makruf dan Iswandi, 2014).

Lahan lebak merupakan lahan yang genangannya terjadi karena luapan air sungai oleh air hujan di daerah cekungan sehingga genangan umumnya terjadi pada musim



hujan dan menyusut atau hilang pada musim kemarau. Berdasarkan kedalamannya lahan ini dibagi menjadi lahan lebak dangkal (genangan <50cm), lahan lebak menengah (genangan antara 20-100 cm), dan lahan lebak dalam (genangan > dari 100 cm) (Rachman *et al.*, 2016). Lahan rawa lebak memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber pangan. Peningkatan produktivitas lahan lebak dapat dilakukan secara ekstensifikasi atau perluasan areal pertanaman mengingat lahan tersebut baru sebagian kecil ditanami dan secara intensifikasi dengan menerapkan teknologi agronomi seperti pengendalian air, pengolahan lahan, dan penggunaan varietas unggul (Djafar, 2013)

Lahan gambut sangat miskin hara, baik makro ataupun mikro sehingga perlu ditambahkan bila dimanfaatkan untuk usaha tani tanaman pangan maupun tanaman perkebunan (Ratmini, 2012). Kementerian pertanian (2013) menaksir bahwa luas lahan supotimal di Indonesia yang sesuai untuk pertanian mencapai 91,9 juta hektar, dimana yang terluas adalah agroekosistem lahan kering masam yang mencapai 62,6 juta hektar (68,1%) selanjutnya, agroekosistem rawa pasang surut seluas 9,3 juta hektar (10,1%), lahan kering iklim kering seluas 7,8 hektar (8,5%), rawa lebak seluas 7,5 juta hektar (8,2%), dan lahan gambut seluas 4,7 juta hektar (5,1%).

Pengembangan lahan rawa dalam usaha pertanian pada umumnya dihadapkan dengan beberapa persoalan terkait sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, diantaranya kadar liat atau bahan organik tinggi, kemasaman tanah yang tinggi, keracunan Fe dan Al, serta kahat unsur hara seperti N,P,K, Ca dan Mg (Lakitan dan Gofar, 2013). Dalam mewujudkan pertanian yang produktif dibutuhkan inovasi, baik inovasi teknologi maupun inovasi kelembagaan (Arsyad *et al.*, 2014). Teknologi yang direkomendasikan antara lain varietas unggul penataan lahan, komoditas, pemupukan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman.

## **2.4 Pupuk daun**

Pupuk daun merupakan bahan atau unsur-unsur yang diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman kepada daun agar langsung dapat diserap untuk mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Tirta, 2006). Pupuk daun berbentuk serbuk dan cair. Kualitasnya bagus mudah larut dalam air tanpa menyisahkan endapan, sehingga pupuk daun menjadi sangat hidroskopis mengakibatkan tidak bisa tersimpan lama jika sudah dibuka (Novizan, 2001).

Pupuk gandasil D adalah pupuk NPK majemuk dan sebagai pupuk daun foliar berbentuk kristal yang mampu mendorong pertumbuhan tanaman sehingga tumbuh

lebih cepat, pupuk daun dapat menginduksi fase pertumbuhan vegetatif pada tanaman terutama pertumbuhan daun. Pengaplikasian pupuk harus sesuai berdasarkan jenis pupuknya, pupuk daun disemprotkan pada daun dengan menggunakan sprayer sehingga mudah diserap oleh tanaman. Waktu pemupukan pupuk daun yaitu pagi atau sore hari dikaitkan dengan waktu pembukaan stomata sebab lewat stomata keluar masuknya cairan dari luar daun. Stomata adalah pintu yang terdapat pada bawah daun. Stomata tidak membuka saat matahari terik atau suhu tinggi, bila pemupukan dilakukan saat stomata tidak membuka, pupuk yang diberikan tidak akan terserap oleh daun (Endah, 2001). Pada gandasil D unsur N lebih dominan, yang berfungsi untuk meningkatkan, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan, meningkatkan kadar protein dalam tanaman serta dapat menyehatkan pertumbuhan daun, serta daun tanaman menjadi lebar dan warna lebih hijau (Amin, 2014).

## **2.5 Pupuk *Rock Phosphate***

Pupuk rock phosphate bersifat *slow release* yang kelarutannya bertahap atau rendah, sehingga efisiensi pemupukannya lebih tinggi dibandingkan pupuk kimiawi, (Maryanto dan Ismail, 2010). Pupuk rock phosphate yang memiliki sifat *slow release* maka residunya dapat dimanfaatkan untuk musim tanam berikutnya, serta mengandung Ca, Mg dan hara mikro lainnya (Hartani, 2012). Penggunaan pupuk *rock phosphate* lebih diperuntukkan pada lahan yang bersifat masam. Hal tersebut dikarenakan sifat fosfat alam (*rock phosphate*) yang mudah larut dalam kondisi masam.

Phospor (P) merupakan unsur hara esensial makro yang penting setelah Nitrogen (N). Unsur hara P merupakan salah satu unsur makro yang dibutuhkan tanaman baik pada saat pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Damanik *et al.*, (2010) menyebutkan unsur hara fosfor adalah unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak, karena terlibat langsung pada seluruh proses kehidupan tanaman. Hara P sangat penting bagi tanaman karena berfungsi dalam transfer energi, menyusun protein dan senyawa metabolik (Suwardjono, 2011).

Unsur hara P memiliki peranan yang sangat penting pada tanaman, yaitu untuk pertumbuhan sel, pembentukan akar halus dan rambut akar, memperkuat tegakan batang, pembentukan bunga, buah biji serta memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit (Premono 1992). Sejalan dengan pernyataan Novizan (2005), menjelaskan bahwa didalam tanaman, fosfor memberikan pengaruh yang sangat variabel melalui kegiatan seperti merangsang pertumbuhan tanaman, pembelahan sel dan pembentukan

lemak, merangsang pembentukan bunga, buah dan biji, bahkan mampu mempercepat pemasakan buah.

Tanaman yang kekurangan unsur hara P akan menunjukkan gejala seperti tanaman menjadi kerdil, pembentukan buah dan biji yang kurang, warna daun menjadi keunguan atau kemerahan. Unsur P sendiri berbentuk *adenosine trifosfat* (ATP) yang merupakan ikatan yang mengandung energi tinggi (Kurniadi *et al.*, 2012).

Tanaman menyerap P dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4$  dari tanah. Unsur hara P ditanah berasal dari mineral, bahan organik dan pupuk. Sebagian besar pupuk P yang diberikan dalam tanah akan mengalami fiksasi oleh fase padatan tanah seperti Fe dan Al oksida. Unsur hara P didalam tanah akan dikonversi menjadi bentuk Ca-P, Al-P dan Fe-P. Kemasaman tanah sangat mempengaruhi bentuk, besarnya fiksasi dan ketersediaan P didalam tanah (Soplanit dan Soplanit, 2018).



### III. METODOLOGI

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Februari 2022 yang berlokasi di lahan rawa belakang *Green House* Laboratorium Agronomi Universitas Bengkulu Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pupuk *rock phospate* dan pupuk daun, furadan, kedelai hitam detam- 4. Alat yang digunakan yaitu cangkul, tali rafia, cablak, gunting, pisau, koret, timbangan digital, mistar, meteran, gembor, map plastik, kamera, ph meter, jangka sorong didigital dan ATK.

#### 3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancang acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 2 faktor.

Faktor pertama dosis pupuk *Rock Phospate* yang terdiri 3 kombinasi

P1 = 0 kg/ha

P2 = 75 kg/ha

P3 = 150 kg/ha

Faktor kedua dosis pupuk daun yang terdiri 3 kombinasi

N1 = 0 g/L

N2 = 1,5 g/L

N3 = 3 g/L

Dari kedua factor diperoleh 9 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

#### 3.4 Tahapan Pelaksanaan

##### 1. Analisis Tanah

Tanah yang dianalisis diambil dari sampel tanah dilahan dengan cara mencangkul pada lima titik yang berbeda dengan kedalaman 0-20 cm sebanyak 0,5 kg/titik yang kemudian diaduk dalam satu wadah. Selanjutnya sampel tanah dibawa ke laboratorium Ilmu Tanah Universitas Bengkulu untuk dilakukan analisis.

##### 2. Pembersihan lahan

Lahan yang digunakan dilakukan pembersihan terlebih dahulu dari gulma, pembersihan lahan dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabut gulma dengan menggunakan koret, cangkul dan parang.

### **3. Pengolahan lahan**

Pengolahan lahan dilakukan menggunakan alat berupa cangkul, masing-masing mendapatkan bedengan dengan ukuran panjang 12,5 m dan lebar 1,5 m dengan lebar petakan 1,5 m x 1m. jarak antar bedengan 80 cm sedangkan jarak antar ulangan yaitu 50 cm dengan jumlah petakan berjumlah 9 petakan di kali 3 bedengan jadi, total keseluruhan petakan berjumlah 27 petak dengan populasi sebanyak 24 populasi dalam satu petakan.

### **4. Pemasangan label**

Pemberian label bertujuan untuk mempermudah saat memberikan perlakuan dan melakukan pengamatan. Pembuatan label menggunakan map plastik yang dipotong berukuran persegi panjang, dan label ditulis dengan menggunakan spidol permanen.

### **5. Pengaplikasian pupuk *rock phosphate***

Pengaplikasian pupuk *rock phosphate* dilakukan sekali saja yaitu satu hari setelah tanam, pengaplikasian pupuk *rock phosphate* dengan cara ditabur pada setiap petakan sesuai perlakuan.

### **6. Penanaman**

Penanaman dilakukan dengan cara di tugal dengan kedalaman 2 – 5 cm pada setiap lubang tanam, setiap lubang tanam diberi 2 benih kedelai hitam dengan menggunakan jarak tanam 20 cm x 30 cm. luas petakan yaitu 1,5 m x 1m dengan populasi 24 tanaman per petak, kemudian setiap lubang tanam diberikan insektisida yang berbahan aktif *karbofuran* agar benih tidak dimakan oleh semut atau serangga yang ada di dalam tanah.

### **7. Penentuan sampel**

Penentuan sampel dilakukan pada saat 2 minggu setelah tanam, sampel diambil dari populasi tanaman per petak dengan jumlah tanaman per petak yaitu 24 tanaman, sehingga diambil kan 5 tanaman sampel per petak. seluruh tanaman sampel diambil pada tanaman tengah secara acak (*random*).

### **8. Pengaplikasian pupuk daun**

Pengaplikasian pupuk daun dilakukan pada saat 2 minggu setelah tanam dengan pengaplikasian sesuai dengan perlakuan, pengaplikasian pupuk daun dilakukan pada saat pagi hari.

## **9. Pemeliharaan**

Pemeliharaan kedelai hitam meliputi :

### **a. Penyiraman**

Pada penelitian ini penyiraman tidak dilakukan, karena penelitian ini pada lahan rawa yang dilakukan pengairan pada parit secara terus menerus sehingga tinggi permukaan air stabil dan tetap pada ketinggian tertentu.

### **b. Penyulaman**

Penyulaman harus dilakukan pada 1 minggu setelah tanam (MST), dengan cara menggantikan tanaman yang mati, busuk, rusak atau terserang serangga dengan cadangan benih yang telah disiapkan sebelumnya.

### **c. Penjarangan**

Penjarangan dilakukan dengan memotong salah satu tanaman sejajar dengan permukaan tanah dan meninggalkan satu tanaman yang pertumbuhannya lebih baik. Pada saat tanaman sudah berumur 2 MST dengan menggunakan gunting.

### **d. Penyiangan gulma**

Penyiangan gulma dilakukan setiap 1 minggu sekali mulai tanaman berumur 2 MST. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu, dan sekitaran tanaman dengan menggunakan arit.

### **e. Pengendalian hama dan penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sebelum serangan hama nampak dan saat sudah timbul gejala serangan hama dan penyakit. Pengendalian dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan pestisida sesuai kebutuhan.

## **10. Panen**

Panen dilakukan ketika ciri-ciri polong telah berisi penuh, daun sudah luruh dan 95% polong sudah berwarna kuning-coklat atau coklat-kehitaman, batang utama telah berwarna kuning, dan sebagian daun sudah mulai rontok.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

#### **a. Variabel pengamatan pertumbuhan**

##### **1. Tinggi tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 2 MST sampai tanaman kedelai itu masuk fase generatif, pengukuran dilakukan setiap seminggu sekali dan diukur dari permukaan tanah sampai ke titik tumbuh tertinggi menggunakan meteran.

##### **2. Jumlah daun (helai)**

Jumlah daun dihitung ketika tanaman berumur 2 MST sampai tanaman kedelai masuk fase generatif, dilakukan setiap seminggu sekali dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna.

##### **3. Jumlah cabang (cabang)**

Jumlah cabang dihitung pada saat tanaman berumur 2 MST sampai tanaman kedelai masuk fase generatif, dengan menjumlahkan seluruh cabang pada satu tanaman.

##### **4. Tingkat kehijauan daun**

Tingkat kehijauan daun di peroleh dari pengamatan klorofil daun menggunakan alat SPAD pada waktu tanaman berumur +8 Mst, pengamatan tingkat kehijauan daun di lakukan pada pagi hari dan setelah kondisi daun sudah benar-benar kering dari embun agar tidak terjadi kesalahan data.

#### **b. Variabel Pengamatan Hasil**

##### **1. Jumlah polong per tanaman**

Jumlah polong dihitung pada saat panen dengan menjumlahkan semua polong yang ada dalam satu tanaman.

##### **2. Bobot polong per tanaman (g)**

Bobot polong dihitung dengan cara menimbang semua polong pertanaman pada saat panen

##### **3. Bobot 100 biji (g)**

Bobot 100 biji dihitung dengan mengambil secara acak 100 biji dari keseluruhan tanaman, kemudian ditimbangan dengan timbangan digital

##### **4. Bobot biji per tanaman (g)**

Bobot biji ditimbang menggunakan timbangan digital pada waktu setelah panen per tanaman

**5. Bobot biji per petak (g)**

Bobot biji per petak dihitung berdasarkan hasil rata-rata bobot biji pertanaman dari setiap petak.

**6. Bobot kering tajuk (g)**

Bobot brangkasan kering tajuk diperoleh dengan cara mengeringkan tanaman menggunakan oven dengan suhu 70<sup>0</sup> C sampai konstan, kemudian brangkasan ditimbang dengan timbangan digital.

**7. Bobot kering akar (g)**

Bobot brangkasan kering akar diperoleh dengan cara mengeringkan akar menggunakan oven dengan suhu 70<sup>0</sup> C sampai konstan, kemudian akar ditimbang dengan timbangan digital.

**8. Jumlah polong hampa**

Jumlah polong hampa dihitung dengan memilih polong yang tidak berisi pada setiap sampel

**3.6 Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA dengan taraf 5%, dan apa bila hasil menunjukkan pengaruh nyata akan diuji lanjut menggunakan DMRT 5%.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran umum penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan Desember 2021 sampai Februari 2022 yang berlokasi di lahan rawa belakang *Green House* Laboratorium Agronomi Universitas Bengkulu Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu. Selama penelitian rata-rata curah hujan pada bulan Desember, Januari, Februari, dan Maret secara berturut-turut yaitu 392 mm, 243 mm, 234 mm, dan 224 mm. Suhu udara rata-rata 27,1<sup>0</sup>C, 27,1<sup>0</sup>C, 26,9<sup>0</sup>C, dan 27,1<sup>0</sup>C. Rata-rata kelembapan 83,42%, 82,97%, 80,53%, dan 82,06% dapat dilihat pada (lampiran 4). Pertumbuhan tanaman kedelai pada fase vegetatif memiliki pertumbuhan normal ini karena kondisi iklim yang mendukung saat penelitian berlangsung sehingga mampu memberikan kecukupan terhadap kebutuhan air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumartono dan Manshuri (2016) menyatakan bahwa curah hujan yang mencukupi ke butuhan air selama pertumbuhan kedelai yaitu 100-150 mm/bulan dan suhu udara yang dibutuhkan yaitu 22<sup>0</sup>-27<sup>0</sup>C, kelembapan udara yang optimal pada saat pertumbuhan yaitu 75-90%, sedangkan pada pengisian polong 60-75%.

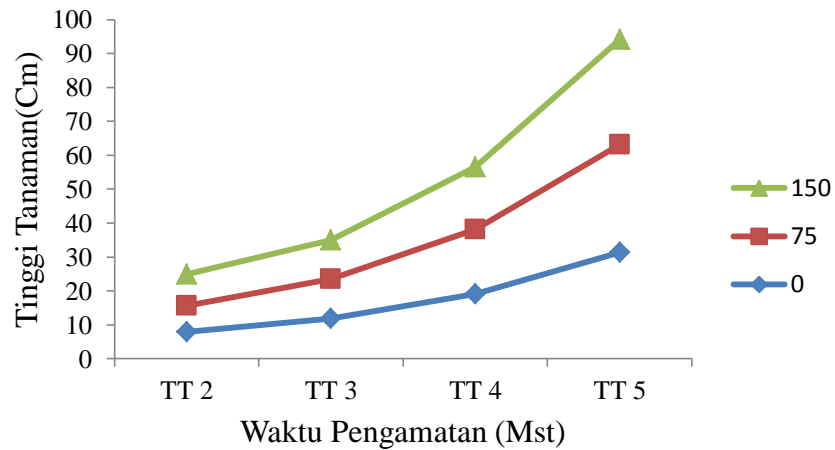
Lahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan lahan yang sebelumnya telah digunakan untuk penelitian kedelai, penelitian ini dimulai dengan melakukan analisis tanah awal untuk mengetahui unsur hara yang akan digunakan untuk penelitian. Hasil analisis tanah awal laboratorium menunjukkan kandungan C organik sebesar 3,61%(tinggi), N 0,46%, P 3,61 ppm (rendah), K total 0,22 (rendah), pH tanah yang digunakan pada penelitian ini yaitu 6,35 (tinggi) dapat dilihat pada (lampiran 4). Pendapat Sumarno dan Manshuri (2016) mengatakan bahwa kedelai dapat tumbuh baik pada pH tanah 5,5-7,0 dan optimal 6,0-6,5. Pada masa vegetatif dan generatif terdapat gangguan hama seperti ulat dan kepik yang mengakibatkan daun tanaman kedelai banyak yang bolong ataupun bagian tanaman lainnya yang rusak seperti polong bahkan biji kedelai (lampiran 6). Cara yang digunakan untuk mengendalikan hama yaitu dengan cara penyemprotan insektisida berbahan aktif *deltametrin* dan bahan aktif *profenofos*.

Saat penelitian berlangsung terdapat beberapa jenis gulma yang tumbuh pada areal lahan penelitian, jenis gulma yang tumbuh yaitu gulma berdaun lebar dan berdaun sempit pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh atau dengan cara diarit. Tanaman mulai berbunga atau memasuki fase generatif pada umur 5 MST. Panen dilakukan secara bertahap dengan

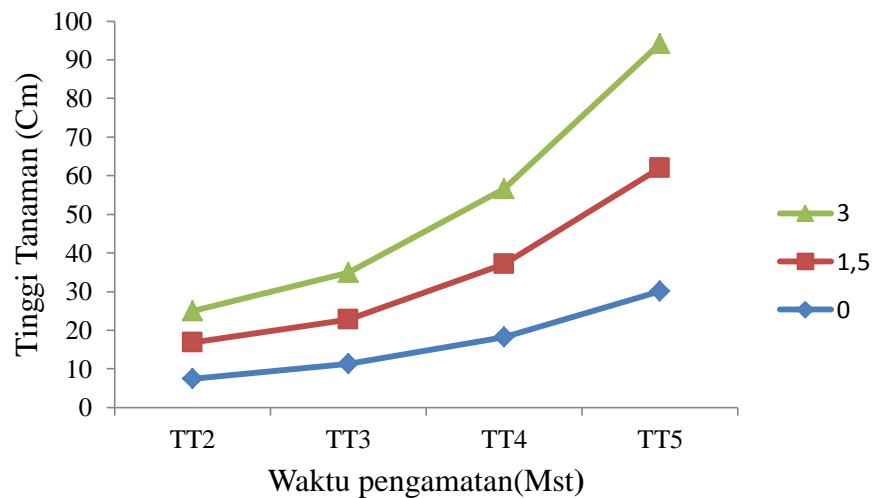
kriteria pemanenan polong telah berisi penuh, berwarna coklat, serta mengeras, dan daun yang sudah rontok (Lampiran 6).

## 4.2 Pola pertumbuhan tanaman kedelai hitam pada lahan rawa

### 4.2.1 Tinggi tanaman



Grafik 1. Pertumbuhan tinggi tanaman pada pemberian pupuk rock phosphate



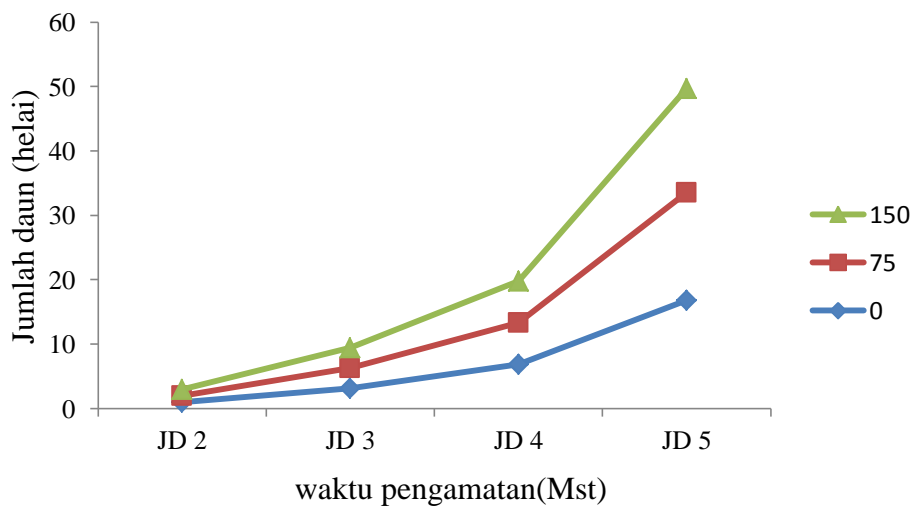
Grafik 2. Pertumbuhan tinggi tanaman pada pemberian pupuk daun

Tinggi tanaman adalah salah satu indikator pertumbuhan dan sebagai peubah untuk mengukur pengaruh perlakuan yang diberikan dan berhubungan terhadap proses fotosintesis pada tanaman. Pola pertumbuhan tinggi tanaman kedelai hitam diukur setiap minggu dimulai dari 2 MST sampai dengan 5 MST menunjukkan pola pertumbuhan yang terus meningkat setiap minggunya. Pertumbuhan tanaman dapat diketahui dengan cara mengukur beberapa parameter terutama tinggi tanaman dan jumlah daun, selain itu kondisi lingkungan akan mempengaruhi pertumbuhan pada

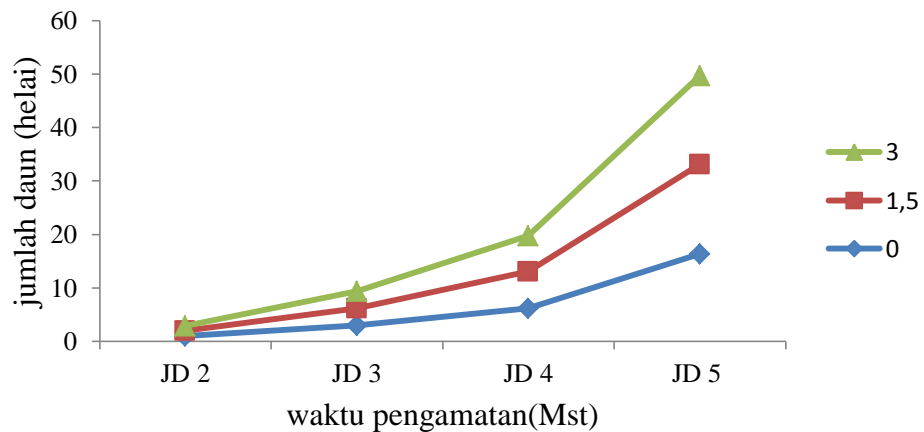
tanaman. Amilia (2011), menyatakan bahwa untuk dapat tumbuh dengan baik tanaman membutuhkan hara N, P, dan K yang merupakan unsur hara esensial dimana unsur hara sangat penting dan berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif.

Pola pertumbuhan tinggi tanaman kedelai hitam pada minggu ke 2 sampai minggu ke 3 terlihat lambat, belum menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini diduga karena penyerapan unsur hara yang terjadi saat masa tanam belum maksimal. Kemudian pada minggu ke 4 dan minggu ke 5 pertumbuhan kedelai mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi pupuk rock fosfat yang diberikan maka akan meningkatkan tinggi tanaman, berdasarkan penelitian Rengganis *et al.* (2014) mengatakan pemberian pupuk rock fosfat dengan dosis 150 kg/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman. Begitu pula dengan pupuk daun semakin tinggi dosis pupuk daun yang diberikan maka semakin tinggi pula tinggi tanaman kedelai. Jemrifs (2019). Unsur nitrogen lebih banyak diserap tanaman apabila diiringi dengan peningkatnya jumlah nitrogen yang diberikan, sehingga pertumbuhan jaringan tanaman juga meningkat.

#### 4.2.2 Jumlah Daun



Grafik 3. Pertumbuhan jumlah daun pada pemberian pupuk rock fosfat



Grafik 4. Pertumbuhan jumlah daun pada pemberian pupuk daun.

Jumlah daun adalah salah satu komponen yang menunjukkan pertumbuhan tanaman. Organ yang penting bagi tanaman untuk fotosintetik adalah daun. Menurut susanto *et al.*, (2014) Apabila jumlah daun yang dimiliki rendah, maka akan menyebabkan hasil fotosintesis pada tanaman rendah. Jumlah daun mengalami pertambahan seiring dengan bertambahnya tinggi tanaman dan juga umur tanaman (Grafik 3 dan 4). Dari grafik 3 pada pemberian pupuk *rock phospate* yang disajikan terlihat bahwa pada 2 MST dan 3 MST menunjukkan pertumbuhan jumlah daun yang lambat, namun pada 4 MST dan 5 MST mengalami kenaikan pertumbuhan daun yang lebih cepat. Pada perlakuan yang diberikan menunjukkan semakin tinggi pupuk *rock phospate* yang diberikan maka jumlah daun juga semakin banyak. Begitu juga dengan pemberian pupuk daun, semakin tinggi pupuk daun yang diberikan maka semakin banyak pertumbuhan jumlah daun kedelai. Hal ini didukung oleh Fiyanti dan Prasasti (1991) mengatakan kandungan nitrogen yang diserap pada daun dapat mempercepat pertumbuhan akar, batang dan daun tanaman kedelai.

### 4.3 Hasil Analisis Varian

Tabel 1. Rangkuman F hitung pengaruh pemberian pupuk rock phospat dan pupuk daun pada pertumbuhan dan hasil kedelai hitam

No	Variabel	Nilai F hitung			
		Rock Phospate RP	Pupuk Daun PD	Interaksi RPXPD	KK
1	Tinggi tanaman 4 MST	0.30 ns	3.18ns	1.42ns	6.10%
2	Jumlah daun 4 MST	1.31ns	0.40ns	3.94*	5.12%
3	Jumlah cabang 4 MST	2.52ns	0.07ns	3.09*	7.09%
4	Tingkat kehijauan daun	9.69*	36.95*	2.16ns	0.77%
5	Berat kering tajuk <sup>T</sup>	1.17ns	1.15ns	1.35ns	22,28%
6	Berat kering akar (g)	0.30ns	0.60ns	1.14ns	18.89%
7	Berat biji/tanaman (g)	1.89ns	0.45ns	1.08ns	20.18%
8	Berat biji/petak (g)	0.26ns	0.13ns	1.47ns	18.45%
9	Jumlah polong/tanaman	0.39ns	0.77ns	0.53ns	16.63%
10	Berat polong/tanaman (g)	2.46ns	1.17ns	1.48ns	15.70%
11	Jumlah polong hampa <sup>T</sup>	0.46ns	2.58ns	1.20ns	15,75%
12	Jumlah biji/tanaman	0.62ns	1.93ns	1012ns	15.59%
13	Berat 100 biji (g)	5.96*	4.52*	1.14ns	3.62%

Ket: ns= berpengaruh tidak nyata, \*= berpengaruh nyata <sup>T</sup>= data transformasi, KK= koefisien keragaman

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada variabel tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji, sedangkan variabel lainnya tidak menunjukkan pengaruh nyata pada dosis pupuk *rock phospate* dan pupuk daun (Tabel 1). Terdapat interaksi antara pupuk *rock phospate* dengan pupuk daun pada pertumbuhan dan hasil kedelai hitam (Tabel 2). Hal ini menunjukkan peningkatan taraf salah satunya yaitu melalui pemberian unsur P diduga mampu meningkatkan hasil biji pada tanaman kedelai, didukung oleh jenis varietas yang digunakan (Mahamood *et al.*, 2009) dan memperlihatkan pengaruh positif terhadap hasil kedelai serta dengan pemberian pupuk yang mengandung NPK mampu meningkatkan bobot biji kedelai (Soedrajad dan Avivi, 2005).

Dari hasil analisis tersebut dapat dilihat bahwa beberapa variabel berpengaruh tidak nyata, yaitu pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat kering tajuk, berat kering akar, berat biji/tanaman, berat biji/petak, jumlah polong/tanaman, jumlah polong hampa, jumlah biji/tanaman berpengaruh tidak nyata hal ini diduga, karena adanya faktor lingkungan, ini sesuai dengan pernyataan Herison dan Turmudi (2010), pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tempat tumbuhnya. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi



baik apabila lingkungan tempat tumbuhnya baik sehingga beberapa variabel tersebut tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan yang diberikan.

Pada variabel lainya seperti jumlah polong, berat polong, jumlah polong hampa, jumlah biji/tanaman, berat biji/tanaman dan berat biji/petak atau pertumbuhan generatif berpengaruh tidak nyata dikarenakan adanya hama yang menyerang tanaman saat pertumbuhan generatif seperti saat pembuahan polong, adanya polong yang berguguran akibat hama sehingga kehilangan hasil pada tanaman kedelai (lampiran 6). Fenomena ini sesuai dengan pernyataan Baliadi *et al.*, (2008), yang menyatakan bahwa salah satu kendala usaha meningkatkan hasil panen kedelai adalah hama. Serangan beberapa hama juga menjadi hambatan utama dalam upaya meningkatkan produktivitas kedelai di Indonesia. Untuk variabel berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji DMRT.

#### 4.4 Interaksi pupuk *rock phosphate* dan pupuk daun terhadap variabel jumlah daun dan jumlah cabang.

##### 4.4.1 Jumlah daun 4 MST

Hasil uji lanjut DMRT 5% menunjukkan adanya interaksi antara pupuk *rock phosphate* dan pupuk daun pada variabel jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rerata jumlah daun (helai) pada berbagai dosis pupuk *rock phosphate* dan pupuk daun.

Perlakuan Pupuk Daun (g/L)	Rock Phospat (Kg/Ha)		
	P1(0)	P2 (75)	P3 (150)
N1 (0)	16,40 ab AB	16,40 ab AB	16,33 ab AB
N2 (1,5)	16,33 ab AB	16,60 a A	17,25 a A
N3 (3)	17,60 a A	17, 23 a A	15,00b B

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada DMRT uji 5%.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk daun N1(0) g/l dan dosis pupuk *rock phosphate* 0 kg/ha, 75 kg/ha dan 150 kg/ha, memiliki nilai berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun, rata-rata nilai menunjukkan yang sama (tabel 2). Selanjutnya untuk perlakuan pupuk daun pada dosis N2(1,5) g/L dan pemberian pupuk *rock phosphate* pada dosis 0 kg/ha, 75 kg/ha dan 150 kg/ha, berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun, tetapi untuk dosis 150 kg/ha memberikan rerata jumlah daun yang paling tinggi dibandingkan dosis *rock phosphate* 75 kg/ha dan tanpa

perlakuan. Untuk perlakuan pupuk daun pada dosis N3(3) g/l dan dosis *rock phosphate* 0 kg/ha, 75 kg/ha dan 150 kg/ha menunjukkan adanya beda nyata pada dosis 150 kg/ha, nilai tertinggi terdapat pada jumlah daun dengan dosis pupuk daun N3(3) g/l dan pupuk *rock phosphate* 0 kg/ha atau tanpa perlakuan sedangkan pada dosis pupuk daun N3(3) g/l dan dosis pupuk *rock phosphate* 150 kg/ha memberikan nilai yang menurun.

Dapat disimpulkan semakin besar dosis pupuk *rock phosphate* yang diberikan maka tidak berpengaruh terhadap jumlah daun bahkan jumlah daun menurun, sehingga penambahan pupuk *rock phosphate* tidak akan memberikan peningkatan pada jumlah daun karena jumlah daun lebih dipengaruhi oleh unsur N, semakin tinggi unsur N yang diberikan maka akan meningkatkan jumlah daun. Jadi pemberian pupuk N saja sudah cukup untuk meningkatkan jumlah daun tanaman kedelai. Ini sependapat dengan penelitian Rizal (2017) unsur N yang tinggi yang terdapat pada pupuk, diperlukan oleh tanaman dalam pertumbuhan vegetative. Unsur N juga dapat mengubah karbohidrat yang dihasilkan oleh proses fotosintesis menjadi protein sehingga mampu menambahkan panjang, lebar dan jumlah daun. Meningkatnya laju fotosintesis dipengaruhi oleh jumlah daun yang dihasilkan tanaman kedelai, (Riyani *et al.*, 2015).

#### 4.4.2 Jumlah Cabang 4 MST

Jumlah cabang diuji lanjut DMRT 5% menunjukkan adanya interaksi disusun dalam tabel 2 arah.

Tabel 3. Nilai rerata jumlah cabang pada berbagai dosis rock fosfat dan pupuk daun .

Perlakuan Pupuk Daun (g/L)	Rock Phospat (Kg/ha)		
	P1 (0)	P2 (75)	P3 (150)
N1 (0)	3.93 a A	3.93 a A	4.00 a A
N2 (1,5)	3.8 ab AB	4.13 a A	3.93 a A
N3 (3)	4.20 a A	4.13 a A	3.40 b B

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada DMRT uji 5%.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk daun pada dosis N1(0) g/L atau perlakuan dan pupuk *rock phosphate* dengan dosis 0 kg/ha(tanpa perlakuan), 75 kg/ha dan 150 kg/ha berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang, tetapi pada dosis pupuk *rock phosphate* 150 kg/ha memberikan nilai yang lebih tinggi

dibandingkan dengan dosis 0 kg/ha dan 75 kg/ha (Tabel 3), perlakuan pupuk daun pada dosis N2 (1,5) g/l dan pupuk *rock phosphate* dengan dosis 0 kg/ha, 75 kg/ha, 150 kg/ha menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang akan tetapi, pada dosis rock fosfat 75kg/ha memberikan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 0 kg/ha dan 150 kg/ha. Pada perlakuan dosis pupuk daun N3 (3) g/l dan pupuk *rock phosphate* pada dosis 75 kg/ha menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang, tetapi pada dosis *rock phosphate* 0 kg/ ha dan 150 kg/ha menunjukkan berbeda nyata terhadap jumlah cabang. Pada pupuk *rock phosphate* 0 kg/ha atau tanpa perlakuan dan pupuk daun dengan dosis N3(3)g/l memberikan nilai yang lebih tinggi pada jumlah cabang, tetapi pada dosis pupuk *rock phosphate* 150 kg/ha memberikan nilai yang rendah terhadap jumlah cabang, sehingga dengan ditingkatkannya dosis *rock phosphate* kembali tidak akan memberikan pengaruh rerata penambahan jumlah cabang yang lebih banyak, bahkan jumlah cabang cenderung menurun, hal ini diduga jumlah cabang lebih dipengaruhi oleh unsur N.

Dapat disimpulkan bahwa penambahan pupuk *rock phosphate* yang lebih tinggi tidak akan menambahkan jumlah cabang pada tanaman kedelai dan adanya beda nyata pada variabel jumlah cabang yaitu pada dosis pupuk daun N3(3) g/l memberikan nilai yang lebih besar. Semakin tinggi dosis pupuk daun yang diberikan maka semakin tinggi pula jumlah cabang pada tanaman kedelai. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2010) bahwa untuk merangsang pertumbuhan tanaman khususnya daun, batang dan cabang unsur nitrogen berperan penting pada tanaman.

#### **4.5 Pengaruh pupuk *Rock Phosphate* dan Pupuk Daun terhadap variabel tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji.**

##### **4.5.1 Pengaruh pupuk *rock phosphate***

Tabel 4. Pengaruh pupuk *Rock Phosphate* terhadap variabel tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji.

Perlakuan	Tingkat Kehijauan Daun	bobot seratus biji (g)
P1 (0)	47,22 b	11,53 b
P2 (75)	47,73 a	11,34 b
P3 (150)	46,99 b	12,01 a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada DMRT uji 5%.

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa pupuk *Rock Phosphate* pada dosis P2(75) kg/ha berbeda nyata terhadap tingkat kehijauan daun. Tingkat kehijauan daun memiliki nilai tertinggi yakni pada perlakuan P2(75) yaitu 47,73 dan tingkat kehijauan

terkecil yakni pada perlakuan P3(150) yakni 46,99 berbeda tidak nyata pada perlakuan P1(0) yakni 47,22. Hal ini dapat disimpulkan pemberian dosis pupuk *rock phosphate* P2 (75) kg/ha saja sudah cukup, kemudian dengan ditingkatkannya kembali dosis pupuk *rock phosphate* tidak akan meningkatkan tingkat kehijauan daun bahkan ada kecenderungan menurun. Hal ini diduga karena pada dosis *rock phosphate* 75 kg sudah memenuhi unsur P yang dibutuhkan tanaman.

Perlakuan pupuk *rock phosphate* pada variabel bobot seratus biji menunjukkan bahwa perlakuan *rock phosphate* berbeda nyata dengan bobot terberat yaitu pada perlakuan P3 yakni 12,01 g. Bobot seratus biji terkecil yakni pada perlakuan P1(0) yakni 11,34 g dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2(75) yakni 11,34 g dan tanpa perlakuan, sehingga penambahan pupuk *rock phosphate* mempengaruhi berat 100 biji, semakin tinggi pupuk *rock phosphate* yang diberikan maka berat 100 biji semakin tinggi, ini sejalan dengan penelitian Bojovic dan Stojanovic (2005) bahwa pemberian P pada tanaman kedelai mempengaruhi hasil dan komposisi biji kedelai. Bila kekurangan unsur P pada tanaman, maka dapat menghambat pertumbuhan, pemasakan buah, dan biosintesis klorofil sehingga tanaman akan mengalami perubahan warna menjadi gelap dan pengisian polong kurang maksimal. Hal ini sesuai literatur Indrianti (2009) posfor berperan dalam pembentukan biji, mempercepat pembentukan bunga, meningkatkan rendemen serta komponen hasil panen tanaman biji-bijian. Berdasarkan Sutedjo (2002) unsur posfor berperan untuk meningkatkan pengisian pada biji tanaman kedelai, sehingga dengan pemberian posfor yang tinggi mampu meningkatkan biji pada tanaman kedelai. Semakin tersedia unsur posfor bagi tanaman, maka akan semakin banyak pula yang dapat diserap oleh tanaman, kemudian proses fotosintesis juga akan meningkat dan berpengaruh terhadap berat biji tanaman.

#### 4.5.2 Pengaruh pupuk daun

Tabel 5. Pengaruh Pupuk Daun terhadap variabel tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji.

Perlakuan	Tingkat Kehijauan Daun	bobot seratus biji (g)
N1(0)	46,59 c	11,38 b
N2 (1,5)	47,28 b	11,54 b
N3 (3)	48,07 a	11,97 a

Ket : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada DMRT uji 5%.

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa pupuk daun berbeda nyata pada variabel tingkat kehijauan daun, dimana pada dosis 3 g/L memiliki nilai tertinggi yaitu

48,07 sedangkan untuk nilai terendah yaitu 46,59 pada dosis 0 g/L atau tanpa perlakuan dan pada dosis 1,5 g/L memberikan nilai lebih tinggi yaitu dengan nilai 47,28 dibandingkan dengan tanpa perlakuan atau dosis 0 g/L, sehingga semakin ditingkatkan pupuk daun terhadap tanaman kedelai maka akan meningkatkan berat 100 biji. Nitrogen adalah salah satu kandungan yang terdapat pada pupuk daun, nitrogen merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen sangat diperlukan dalam pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian tanaman seperti daun, batang dan akar. Adil *et al.*, (2005) juga melaporkan nitrogen juga berguna untuk penambah klorofil yang berperan penting pada proses fotosintesis, semakin banyak nitrogen yang diberikan (batas optimumnya) maka jumlah klorofil yang terbentuk akan semakin tinggi. Bertambahnya jumlah klorofil akan mempercepat laju fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman semakin cepat. Ditambahkan oleh Damanik *etal.*, (2013) yang mengatakan meningkatnya fotosintesis merupakan akibat dari tingginya pasokan kandungan klorofil. Semakin tinggi klorofil, menyebabkan jumlah cahaya diserap oleh tanaman akan meningkat sehingga menyebabkan proses fotosintesis dan efek selanjutnya akan meningkatkan energi yang dihasilkan yang berfungsi mendukung pertumbuhan tanaman (Xing *et al*, 2013). Kemudian menurut Koryati (2004) hasil fotosintesis dimanfaatkan untuk pertumbuhan organ tanaman, semakin tinggi organ tanaman terbentuk semakin tinggi pula kadar air yang dapat diserap tanaman. Selain itu untuk mengetahui kebutuhan hara pada tanaman, warna daun merupakan indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui hara yang terdapat pada tanaman. Pemberian dengan jumlah dan waktu yang tepat dapat memberikan efisiensi dalam peningkatan serapan bagi tanaman (Revindra, 2017).

Perlakuan pupuk pupuk daun pada variabel bobot seratus biji menunjukkan pengaruh nyata, dosis 3 g/L menghasilkan nilai tertinggi yaitu 11,97 g. Sementara untuk nilai terendah terdapat pada dosis 0 g/L atau tanpa perlakuan. Namun dalam hal ini pemberian pupuk daun pada 3 dosis yang diberikan terbilang memberikan nilai yang tidak jauh berbeda pada setiap perlakuan. Sejalan dalam penelitian Dayana (2020), menyebutkan bahwa pemberian pupuk N terhadap produksi tanaman kedelai pada bobot 100 biji berbeda nyata pada tanaman kedelai. Unsur N yang terdapat dalam pupuk merupakan salah satu penyusun dalam bahan organik dalam biji seperti asam amino, protein, koenzim, klorofil dan sejumlah bahan lain pada biji, sehingga pemberian pupuk yang mengandung N pada tanaman akan meningkatkan berat kering pada biji. Meirina (2007).



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan disimpulkan sebagai berikut :

1. Pertumbuhan dan hasil dari *Rock Phospate* pada lahan rawa terhadap tanaman kedelai yaitu dosis 75 kg/ha yang berpengaruh nyata pada tingkat kehijauan daun dan dosis pupuk *rock phospate* 150 kg/ha yang berpengaruh pada bobot 100 biji. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap hasil.
2. Pertumbuhan dan hasil dari pupuk daun pada lahan rawa berpengaruh terhadap tanaman kedelai yaitu dosis 3 g/L yang berpengaruh nyata pada tingkat kehijauan daun dan bobot 100 biji. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap hasil.
3. Terdapat interaksi antara pupuk *rock phospate* dan pupuk daun pada variabel jumlah daun dan jumlah cabang tanaman kedelai hitam. Variabel lain tidak menunjukkan adanya interaksi.

### 5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan terkait penggunaan pupuk untuk pertumbuhan tanaman kedelai dengan varietas kedelai yang berbeda, agar mampu meningkatkan hasil kedelai dengan kualitas terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adip, M. S. Hendrarto, B., Purwanti, F. 2014. Nilai Hue Dan Rhizophora: Hubungannya Dengan Faktor Lingkungan dan Klorofil Daun Di Pantai Ringgung, Desa Sidodadi, Kecamatan Padang Cermin, Lampung. *Management of aquatic resources journal (MAQUARES)*, 3(2), 20-26.
- Adil, W. H., Sunarlim, N., dan Roostik, I. 2005. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas* 7 (1) : 77-80
- Adisarwanto. T. 2005. Budidaya Dengan Pemupukan Yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Kedelai. Penebar Swadaya, Bogor
- Adorolo. 2012. Comparative Effects Of Lime And Phosphorus Sources On Nutrient Uptake And Yield Of ,Maize In A Tropical Ultisol. *International Journal Of Plant And Soil Science* 4(2): 140-48
- Arsyad, D. M., B.B. Saidi, dan Enrizal. 2014. Pengembangan Inovasi Pertanian Dilahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. Vol 7, No 4 Hal. 169-176. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian,. Jakarta.
- Amilia dan Yuseefa. 2011. Penggunaan Pupuk Organik Cair Untuk Mengurangi Dosis Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*). *Jurnal Pertanian IPB*. Bogor.
- Amin, M. N. 2014. Sukses Bertani Buncis. Sayuran Obat Kaya Manfaat. Garudhawaca. Jakarta
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. 2014. Pengembangan Kedelai di Kawasan Lahan Hutan Jati : Upaya Konkret Mendukung Swasembada Kedelai 2014, [Http://Www.Litbang.Pertanian.Go.Id/Info-Aktual/1070/](http://www.litbang.pertanian.go.id/info-aktual/1070/). Diakses 05 September 2021.
- Baliadi, Y., W. Tengkanu dan Marwoto. 2008. Penggerak Polong Kedelai, *Etiella zinckenella* Treitschke (Lepidoptera: Pyralidae), Dan Strategi Pengendaliannya Di Indonesia. *Jurnal Liybang Pertanian* 27(4);113-123.
- Bojovic B, Stojanovic J. 2005. Chlorophyll and Carotenoid Content In Wheat Cultivars As A Function Of Mineral Nutrition. *Arch Biol Sci.* 57(4): 283-290.
- BPS. 2018. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Chien, S. H., dan Menon, R. G 1995. Factors Affecting The Agronomic Effectiveness Of Phosphate Rock For Direct Application. *Fertilizer Res.*, 41:227-234
- Damanik, A.F., Rosmayati, H. Hasyim. 2013. Respon Pertumbuhan dan Hasil Produksi Kedelai Terhadap Pemberian Mikoriza dan Penggunaan Ukuran Biji Pada Tanah Salin. *J. Online Agroteknol.* 1:142-153
- Damanik, M. N. B., B. E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, Dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Usupress. Medan.
- Dayana A. L. 2020. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk N Terhadap Tingkat Serangan Ulat Grayak (*Spodoptera litura F.*) Pada Tanaman Kedelai (*Glycine soja L. Merrill*). Skripsi Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

- Djafar, Z. R. 2013. Kegiatan Agronomis Untuk Meningkatkan Potensi Lahan Lebak Menjadi Sumber Pangan. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol 2 (1) : 58-67.
- Endah J. 2001. Membuat Tanaman Hias Rajin Berbunga. Yogyakarta Kanisius.
- Fachrudin, L. 2000. Budidaya Kacang-Kacangan. Kanisius. Yogyakarta.118 Hal.
- Fiyanti dan Prasasti. 1991. Budidaya Kedelai. Penebar Swaday. Jakarta.
- Hanafiah D. S., Irwan, B.S., Dan Ratna R. L. 2015. Respon Morfologi Tanaman Kedelai (*Glycine Soja L. Merrill*) Varietas anjasmoro Terhadap Beberapa Iradiasi Sinargamma. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(2):515-526\
- Hartani, I. 2012. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza dan rock phosphate terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*zea mays saccharata sturt*). *Produksi tanaman*, 2(1): 23-31
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Rajawali Press. Jakarta.
- Hastuti, W., Prihastanti., Haryati dan Subagio. 2017. Pemberian Kombinasi Pupuk Daun Grandasil D Dengan Pupuk Nano-Silika Terhadap Pertumbuhan Bibit Mangrove (*Bruguiera Gymnorhiza*). *Jurnal Biologi*, Volume 5 No 2, April 2016 Hal. 38-48.
- Herison, C Dan Turmudi, E. 2010. Studi Kekerabatan Genetik Aksesori Uwi (*Dioscorea Sp*) Yang Dikoleksi Dari Beberapa Daerah Di Pulau Jawa Dan Sumatera. *Akta Agrosia*, 13(1) 55-61.
- Indriati, T.R. 2009. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Dan Populasi Tanaman Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tumpangsari Kedelai (*Glycine Max L.*) Dan Jagung (*Zea Mays L.*) Tesis Program Pascasarjana. Universitas Sebelas Maret.
- Irwan, W. A. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai. Prosiding. Jurusan. Budidaya Pertanian Universitas Bengkulu Padjadjaran, Jatinangor. 1-43 Hal.
- Jemrifs H. H . Sonbai. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Pada Berbagai Pemberian Pupuk Nitrogen dilahan Kering Regosol. *Partner*. No2(154-164).
- Kurniadi, F. 2012. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Tithonia Dengan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Gogo (*Oryza Sativa L.*). Jurusan Budidaya Pertanian Andalas.
- Koryati, T. 2004. Pengaruh Penggunaan Mulsa dan pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) *Agronomi* 2 (1):15-19
- Lakitan B., Dan N. Gofar. 2013. Kebijakan Inovasi Teknologi Untuk Pengelolaan Lahan Suboptimal dan Berkelanjutan 1. *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Palembang 20-21 September 2013.
- Lingga, P dan Marsono. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mahamood, J., Y.A. Abayomo, M.O. Aduloju. 2009. Comparative growth and grain yield responses of soybean genotypes to phosphorous fertilizer application. *Afr. J. Biotechnol.* 8:1030-1036.
- Maryanto, joko dan ismangil. 2010. Pengaruh pupuk hayati dan batuan fosfat alam terhadap ketersediaan fosfor dan pertumbuhan stroberi pada tanah andisol. *Hort*, 1(2): 66-73

- Makruf, E dan H. Iswandi. 2014. Pedoman Teknis Bertanam Padi Dilahan Rawa. BalaiPengkajian Teknologipertanian Bengkulu.
- Meirina, T ., S Darmanti dan S Haryanti. 2007. Produktivitas kedelai (*Glycine max (L). Merril* var. Lokon) yang diperlakukan dengan pupuk organik cair lengkap pada dosis dan waktu pemupukan yang berbeda. *Jurnal jurusan Biologi MIPA UNDIP*. Semarang. Hal 1-14.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Noor, D. 2007. Lebak Pemanfaatan dan Pengembangannya. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Premono, M. E., R. Widyastuti. 1992. Pengaruh Bakteri Pelarut Fhospat Terhadap Serapan Kation Unsur Mikro Tanaman Jagung Pada Tanah Masam. Makalah Pertemuan Ilmiah Tahunan, Bandung. Perhimbunana Mikrobiologi Indonesia. 31 Juli-1 Agustus.
- Pirwaningsih, S. 2008. Populasi Bakteri Rhizobium Ditanah Pada Beberapa Tanaman. *Jurnal Tanah Tropi*, 14(1):65-70
- Rachman, A., I.G.M. Subiska, dan Wahyunto, 2016. Perluasan Areal Tanaman Kedelai Ke Lahan Suboptimal. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Ratmini, N.P.S. 2012. Karakteristik dan Pengolahan Lahan Gambut Untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Lahan Suboptimal*.Vol 1(2):197-206.
- Rengganis, D. R. H. Yaya. dan N. Rahmawati. 2014. Peran Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Rock Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine Max(L)Merrill*). *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.2 No.3(6).
- Revindra, R. Marisa,F. Purnomo, D. 2017. Identifikasi Pemberian Pupuk Pada Tanaman Padi Berdasarkan Tingkat Kehijauan Daun Menggunakan Metode Local Binary Pattern Berbasis Android. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan* Vol.2 No.1 Maret 2017 ISSN 2503-1945.
- Riyani, N., T. Islami dan T. Sumarni. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Dan *Crotaaria Juncea L.* Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L*). *Juornal Of Tropical Forage Science* 1 (2): 61-64
- Rizal Syamsul. 2017. Peangaruh Nutriasi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brasicca Rapa L.*) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Sainmatika* Vol.14 No1, Juni 2017 Hal 42.
- Santner, J, M., mannel, L, D. Burrell, C. Hoefler, A., Kreuzeder, W., Wanzel. 2014. *Phosphorus uptake by zea mays L. Is quantitatively predicted by infinite sink extraction of soil P.* *Jurnal Plant and Soil* 386 (1-2): (1-2)
- Satriyo, M. A., dan N. Aini. 2018. Pengaruh Jenis dan Tingkat Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman 37 Terong (*Solanum Melongena L.*). Departement Of Agronomy, Faculty Of Agriculture, Brawijaya University.
- Soedradjad, R., S. Avivi. 2005. Efek aplikasi *Synechococcus* sp. pada daun dan pupuk NPK terhadap parameter agronomis kedelai. *Bul. Agron.* 33:17-2.

- Soplanit, M. C. Dan R. Soplanit, 2018. Pengaruh Bokashi Ela Sagu Pada Berbagai Tingkat Kematangan Dan Pupuk SP-36 Terhadap Serapan P Dan Pertumbuhan Jagung (*Zea Mays L.*) Pada Tanah Ultisol. *Agrologia*. 1(1):156-162.
- Suhartina Dan Kuswanto. 2011. Pemuliaan Tanaman Kedelai Toleran Terhadap Cekaman dan Kekeringan. *Buletin Palawija*. No 21:26-36.
- Susanto, E., N. Herlina dan N. E. Suminarti. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*) Pada Beberapa Macam dan Waktu Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Produksi tanaman*, 2(5): 412-418
- Sutedjo, M. M. 2002. Mikrobiologi Tanah. Rineka Cipta. Jakarta
- Sumardjono. 2011. Pengaruh Pupuk Organik Granuar dan Curah Terhadap Tanaman Caisim. Laporan Penelitian Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Suyanto, A., S.W.I. Putu., H. Sembiring., dan W. Nyoman. 2007. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Lahan Rawa Lebak. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Sumartono dan A. G. Manshuri. 2016. Persyaratan tumbuh dan wilayah produksi kedelai diindonesia. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2016/03/dclc.-4.sumarno-.pdf>. Diakses 2 juli 2022.
- Tanuwijaya, L. K., A. P. G. Nawangsari., I. I. Umami., T. S. Kusuma dan A. Ruhana. 2016. Potensi “Khimelot” Sebagai Tepung Komposit Tinggi Energi Tinggi Protein Berbasis Pangan Lokal. *Indonesian Journal Of Human Nutrition*. 3(1):71-79.
- Tirta, I, G. 2006. Pengaruh beberapa jenis media tanam dan pupuk daun terhadap pertumbuhan vegetatif anggrek jamrud (*Dendrobium macrophyllum A. Rich.*), *Jurnal Biodiversitas*, 7(10): 81-84
- Xing, W., J. Wang, H. Liu, D. Zou, H. Zhao. 2013. Influence Of Natural Saline-Alkali Stress On Chlorophyll Content and Chloroplast Ultrastructure Of Two Contrasting Rice (*Oryza Sativa L. Japonica*) Cultivars. *Austral. J. Crop Sci.* 7:289-292
- Zakaria, F. R., D. P. R., Firdaus dan N. D. Yuliana. 2016. Konsumsi Tahu Kedelai Hitam Untuk Memperbaiki Nilai Sgot/Sgtp Dan Aktivitas Antioksidan Plasma Penderita Diabetes Tipe 2. *Jurnal Pangan*. 25(2): 95-10

# LAMPIRAN

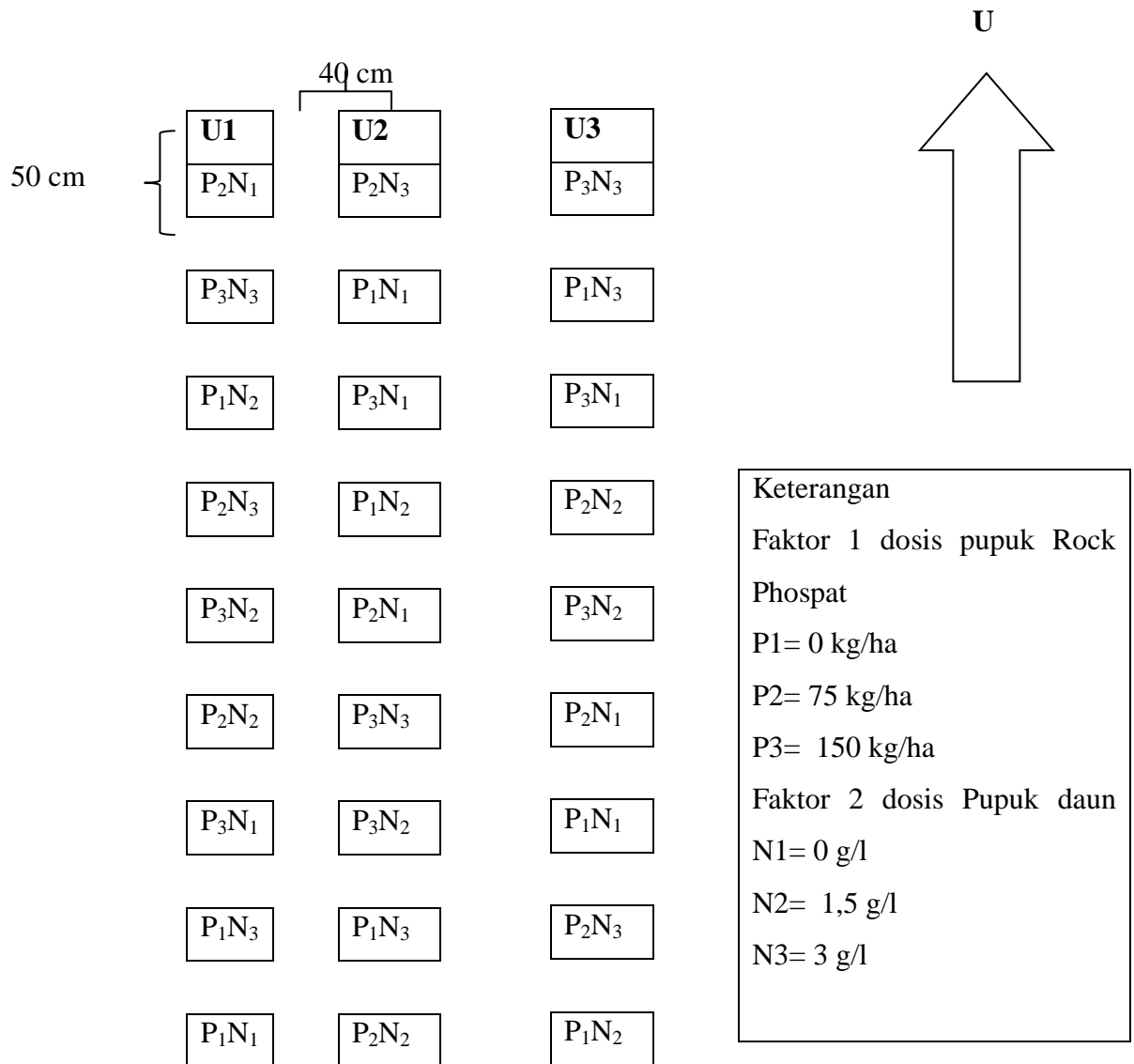
## Lampiran 1. Deskripsi tanaman kedelai hitam Detam-4

### DETAM-4

Dilepas Tahun	: 17 Juni 2013
SK Mentan	: 4386/Kpts/SR.120/6/2013
Nomor galur	: W9837 x 100H-31-199(10)-341(11)-236
Asal	: Seleksi persilangan galur W9837 dgn G100H
Tipe tumbuh	: Determinit
Umur berbunga	: +36 hari
Umur masak	: +76 hari
Wama hipokotil :	Ungu
Warna epikotil	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Ungu
Warna bulu	: Coklat
Warna kulit polong	: Coklat
Warna kulit biji	: Hitam
Wama kotiledon	: Putih
Warna hilum	: Putih
Bentuk daun	: Lonjong (triangular)
Ukuran daun	: Medium
Percabangan	: Agak tegak -tegak
Jumlah polong/tanaman	: ±55 polong
Tinggi tanaman	: ±53,2 cm Kerebahan : Agak toleran
Pecah polong	: Agak toleran
Ukuran biji	: Sedang (medium)
Bobot 100 biji	: ±11,0 gram
Bentuk biji	: Lonjong
Potensi hasil	: 2,9 ton/ha
Rata-rata hasil	: 2,5 ton/ha
Kandungan protein	: ±40,3% berat kering
Kandungan lemak	: ±19,7% berat kering
Ketahanan thd hama penyakit	: Agak tahan terhadap hama penghisap : polong, agak tahan terhadap penyakit karat
Keterangan	: Berumur genjah dan toleran kekeringan
Pemulia	: M. Muchlish Adie, Gatut Wahyu AS, Ayda Krisnawati
Peneliti	: Erliana Ginting, Abdullah Taufiq
Pengusul	: Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang.



## Lampiran 2. Denah Percobaan



## Perhitungan Pupuk

### a. kebutuhan pupuk *rock phosphate*

#### a. Kebutuhan pupuk *rock phosphate*

- Dosis 75 kg/ha

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan pupuk} &= \frac{1,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 75 \text{ kg} \\ &= 0,01125 \text{ kg} \\ &= 11,25 \text{ g/ petakan}\end{aligned}$$

- Dosis pupuk 150 kg/ha

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan pupuk} &= \frac{1,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 150 \text{ kg} \\ &= 0,0225 \text{ kg} \\ &= 22,5 \text{ g/ petakan}\end{aligned}$$

#### b. Pupuk dasar

- Dosis Pupuk Urea 50 kg/ha

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan pupuk} &= \frac{1,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ kg} \\ &= 0,075 \text{ kg} \\ &= 7,5 \text{ g/ petakan}\end{aligned}$$

- Dosis Pupuk KCL 150 kg/ha

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan pupuk} &= \frac{1,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 150 \text{ kg} \\ &= 0,0225 \text{ kg} \\ &= 22,5 \text{ g/ petakan}\end{aligned}$$

### Lampiran 3. Data curah hujan

Data Curah Hujan, Suhu, dan Kelembapan

Nama Pos : Stasiun Klimatologi Pulau Baai Bengkulu

Tahun : Desember 2021 – Maret 2022

Kabupaten : Kota Bengkulu

Bulan	Curah Hujan (mm/bulan)	Suhu (C)	Kelembapan Relatif (%)
Desember	392	27,1	83,42
Januari	243	27,1	82,97
Februari	232	26,9	80,53
Maret	224	27,1	82,06
Rata-Rata	272,75	27,05	82,25

Sumber: BMKG, 2022

### Lampiran 4. Hasil Analisis Tanah Awal

No.reg/tgl	1/11/2021
Pengirim	Rini Mutiara
Jumlah contoh	1
Jenis contoh	Sampel tanah
Kode lab	

kode Lab	kode sampel	P	K	N	C	pH
		(ppm)	(me/100 g)	%		
228	Tanah Awal	3,61	0,22	0,46	8,12	6,35

### Lampiran 5. Rangkuman Hasil Uji Anava

Tinggi Tanaman Minggu 1

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	18.49	9.24	1.00	3.63	3878	ns
RP	2	12.24	6.12	0.66	3.63	5275	ns
PD	2	14.61	7.30	0.79	3.63	4688	ns
Interaksi	4	31.37	7.84	0.85	3.01	5125	ns
Galat	16	147.14	9.19				
Total	26	223.88					
KK	36.52 %						

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata,

#### Tinggi Tanaman Minggu 2

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	1.38	0.69	2.18	3.63	1444	ns
RP	2	0.56	0.28	0.88	3.63	4329	ns
PD	2	4.72	2.36	7.45	3.63	52	*
Interaksi	4	1.00	0.25	0.79	3.01	5468	ns
Galat	16	5.07	0.31				
Total	26	12.76					

KK 4.83%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata,

#### Tinggi Tanaman Minggu 3

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	P	Ket
Blok	2	0.41	0.20	0.19	3.63	8239	ns
RP	2	3.04	1.52	1.43	3.63	2664	ns
PD	2	6.61	3.30	3.13	3.63	712	ns
Interaksi	4	7.52	1.88	1.77	3.01	1823	ns
Galat	16	16.91	1.05				
Total	26	34.50					

KK 5.45%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata

#### Tinggi Tanaman Minggu 4

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	25.68	12.84	3.50	3.63	548	ns
RP	2	2.209	1.104	0.30	3.63	7440	ns
PD	2	23.36	11.68	3.18	3.63	685	ns
Interaksi	4	20.97	5.24	1.42	3.01	2695	ns
Galat	16	58.67	3.66				
Total	26	130.90					

KK 6.10%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata,

#### Jumlah Daun Minggu 1

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	P	Ket
Blok	2	0.0029	0.0014	0.47	3.63	6330	ns
RP	2	0.0029	0.0014	0.47	3.63	6330	ns
PD	2	0.0029	0.0014	0.47	3.63	6330	ns
Interaksi	4	0.0148	0.0037	1.17	3.01	3582	ns
Galat	16	0.0503	0.0031				
Total	26	0.0740					

KK 5.69%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata,

Jumlah Daun Minggu 2

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	P	Ket
Blok	2	0.43	0.21	3.80	3.63	444	*
RP	2	0.02	0.01	0.18	3.63	8369	ns
PD	2	0.14	0.07	1.26	3.63	3102	ns
Interaksi	4	0.21	0.05	0.95	3.01	4601	ns
Galat	16	0.92	0.05				
Total	26	1.74					

KK 7.64%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata,

Jumlah Daun Minggu 3

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	P	Ket
Blok	2	0.80	0.40	0.83	3.63	4512	ns
RP	2	0.86	0.43	0.90	3.63	4256	ns
PD	2	1.88	0.94	1.96	3.63	1723	ns
Interaksi	4	4.00	1.00	2.08	3.01	1301	ns
Galat	16	7.67	0.47				
Total	26	15.23					

KK 10.50%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata,

Jumlah Daun Minggu 4

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	12.83	6.41	8.90	3.63	25	*
RP	2	1.89	0.94	1.31	3.63	2962	ns
PD	2	0.58	0.29	0.40	3.63	6720	ns
Interaksi	4	11.38	2.84	3.94	3.01	204	*
Galat	16	11.53	0.72				
Total	26	38.23					

KK 5.12%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata,

Jumlah Cabang Minggu 3

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	P	Ket
Blok	2	0.44	0.22	2.38	3.63	1238	ns
RP	2	0.15	0.07	0.82	3.63	4572	ns
PD	2	0.12	0.06	0.67	3.63	5207	ns
Interaksi	4	0.30	0.07	0.82	3.01	5209	ns
Galat	16	1.49	0.09				
Total	26	2.53					

KK 17.29%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata

Jumlah Cabang Minggu 4

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	0.32	0.16	2.06	3.63	1591	ns
RP	2	0.39	0.19	2.52	3.63	1117	ns
PD	2	0.01	0.01	0.07	3.63	9273	ns
Interaksi	4	0.96	0.24	3.09	3.01	460	*
Galat	16	0.25	0.07				
Total	26	2.94					

KK 7.09

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata,

Tingkat Kehijaun Daun

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	1.96	0.98	7.33	3.63	55	*
RP	2	2.60	1.30	9.69	3.63	17	*
PD	2	9.92	4.96	36.95	3.63	0	*
Interaksi	4	1.16	0.29	2.16	3.01	1201	ns
Galat	16	2.14	0.13				
Total	26	17.81					

KK 0.77%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata,

Berat Kering Tajuk

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	P	Ket
Blok	2	198.63	99.31	1.96	3.63	1724	ns
RP	2	118.27	59.13	1.17	3.63	3354	ns
PD	2	116.64	58.32	1.15	3.63	3402	ns
Interaksi	4	273.83	68.45	1.35	3.01	2931	ns
Galat	16	808.33	50.52				
Total	26	1515.72					

KK 69.84%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata,

Berat Kering akar

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	P	Ket
Blok	2	0.08	0.04	0.31	3.63	7333	ns
RP	2	0.08	0.04	0.30	3.63	7419	ns
PD	2	0.16	0.08	0.60	3.63	5604	ns
Interaksi	4	0.61	0.15	1.14	3.01	3709	ns
Galat	16	2.15	0.13				
Total	26	3.09					

KK 18.89%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata

berat biji/tanaman

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	157.83	78.91	3.82	3.63	439	*
RP	2	78.39	39.19	1.89	3.63	1819	ns
PD	2	18.87	9.43	0.45	3.63	6410	ns
Interaksi	4	89.29	22.32	1.08	3.01	3983	ns
Galat	16	330.16	20.63				
Total	26	674.55					

KK 20.18%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata

berat biji/petak

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	16576.37	8288.18	1.54	3.63	2435	ns
RP	2	2864.03	1432.02	0.26	3.63	7691	ns
PD	2	1427.89	713.94	0.13	3.63	8764	ns
Interaksi	4	31658.77	7914.69	1.47	3.01	2560	ns
Galat	16	85835.82	5364.73				
Total	26	138362.91					

KK 18.45%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata

jumlah polong /tanaman

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	1617.47	808.73	3.19	3.63	680	ns
RP	2	201.06	100.53	0.39	3.63	6786	ns
PD	2	393.65	196.82	0.77	3.63	4761	ns
Interaksi	4	539.55	134.88	0.53	3.01	7134	ns
Galat	16	4049.18	253.07				
Total	26	6800.94					

KK 16.63%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata

berat  
polong/tanaman

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	236.32	118.16	3.91	3.63	413	*
RP	2	148.95	74.47	2.46	3.63	1164	ns
PD	2	70.96	35.48	1.17	3.63	3339	ns
Interaksi	4	178.92	44.73	1.48	3.01	2541	ns
Galat	16	482.89	30.18				
Total	26	1118.06					

KK 15.70%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata



jumlah polong  
hampa

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	0.41	0.20	0.59	3.63	5617	ns
RP	2	0.32	0.16	0.46	3.63	6339	ns
PD	2	1.78	0.89	2.58	3.63	1064	ns
Interaksi	4	1.65	0.41	1.20	3.01	3470	ns
Galat	16	5.50	0.34				
Total	26	9.68					

KK 43.04%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata

jumlah biji  
/tanaman

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	15918.99	7959.49	9.16	3.63	22	*
RP	2	1093.04	546.52	0.62	3.63	5456	ns
PD	2	3368.16	1684.08	1.93	3.63	1761	ns
Interaksi	4	3518.31	879.57	1.012	3.01	4300	ns
Galat	16	13893.56	868.34				
Total	26	37792.08					

KK 15.59%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata





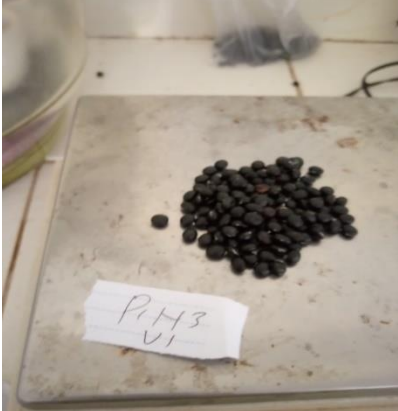

berat 100 biji




SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	P	Ket
Blok	2	0.13	0.06	0.37	3.63	6953	ns
RP	2	2.17	1.08	5.96	3.63	116	*
PD	2	1.64	0.82	4.52	3.63	277	*
Interaksi	4	0.83	0.20	1.14	3.01	3727	ns
Galat	16	2.91	0.18				
Total	26	7.70					

KK 3.62%

keterangan : ns=berpengaruh tidak nyata, \*=berpengaruh nyata,

## Lampiran 6. Foto Kegiatan Penelitian

1	 <p>Pengolahan lahan</p>	 <p>Panen kedelai</p>
2	 <p>Pengaplikasian pupuk Rock phosphate</p>	 <p>Panen kedelai</p>
3	 <p>Perkecambahan benih kedelai</p>	 <p>Penimbangan bobot 100 biji</p>
4	 <p>Pengaplikasian pupuk daun</p>	 <p>Tanaman siap panen</p>

5	 <p>Pengukuran tingkat kehijauan daun</p>	 <p>Biji kedelai yang rusak karena hama</p>
6	 <p>Pengamatan setelah panen</p>	