

**EFEKTIVITAS NITROGEN DAN JENIS TANAH TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)**

SKRIPSI

AIDA NUR ALIA
1705901020050



**POGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH, ACEH BARAT**

2022

**EFEKTIVITAS NITROGEN DAN JENIS TANAH TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)**

SKRIPSI

**AIDA NUR ALIA
1705901020050**

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian
pada
Program Studi Agroteknologi

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH, ACEH BARAT**

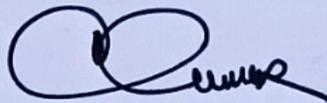
2022

LEMBARAN PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Nitrogen Dan Jenis Tanah Terhadap
Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max*
(L.) Merrill)

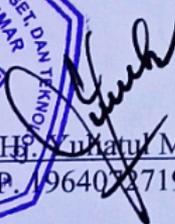
Nama Mahasiswa : Aida Nur Alia
N I M : 1705901020050
Program Studi : Agroteknologi

Disetujui oleh
Komisi Pembimbing



Chairudin, SP., M. Si
NIDN. 0122097301

Diketahui oleh

Fakultas Pertanian
Dekan,

Ir. Hj. Sufatun Muslimah, MP
NIP. 196407271992032002



Program Studi Agroteknologi
Ketua,

Sumeinika Fitria Lizmah, S. Si., M. Si
NIDN: 0009050902



Tanggal Lulus : 27 Desember 2021

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

Efektivitas Nitrogen Dan Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi
Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill)

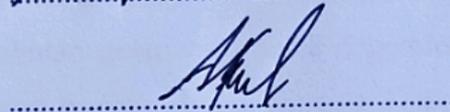
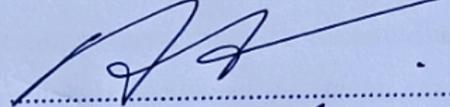
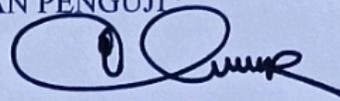
Yang disusun oleh

Nama : Aida Nur Alia
NIM : 1705901020050
Fakultas : Pertanian
Program Studi : Agroteknologi

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI :

1. Chairudin, SP., M. Si
Pembimbing/ Ketua TIM Penguji
2. Amda Resdiar, SP., M. Si
Penguji Utama
3. Muhammad Afrillah, SP., M. Agr
Penguji Anggota



Meulaboh, 12 Januari 2022
Program Studi Agroteknologi
Ketua,



Sumernika Fitria Lizmah, S.Si., M.Si
NIDN. 0009058902

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aida Nur Alia

Nim : 1705901020050

Tempat/Tanggal Lahir : 09 Desember 1998

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Nitrogen dan Jenis Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)” benar berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, seluruh ide, pendapat, atau materi sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya siap menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Teuku Umar.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Aceh Barat 12 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan,

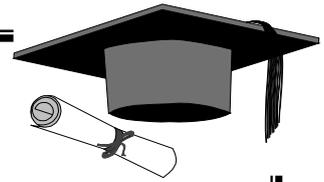


AIDA NUR ALIA

Nim. 1705901020050



PERSEMBAHANKU



Ya Allah... Ya Rabb

Terima kasih atas rahmad dan karunia-Mu, hari ini hamba sangat bahagia atas sebuah perjalanan panjang yang kau berikan untukku hingga menuju ke tahap sekarang ini agar aku mengerti kata syukur dan terus berusaha untuk menggapai impianku. Jadikanlah keberhasilan ini sebagai langkah awal bagiku untuk meraih cita-citaku. Berikanlah bagiku ilmu yang berkah dan bermanfaat bagi diriku dan orang disekelilingku, dan jangan jadikan diri ini sebagai orang yang sombong dan angkuh, semua ini adalah milikmu Ya Allah.

Ayahanda dan Ibunda tercinta

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kusayangi dan kucintai. Ayahanda M. ali dan Ibunda Nurhayati, apa yang aku dapatkan hari ini belum dapat membayar atas semua kebaikan, keringat dan juga air mata. Ribuan terimakasih ku ucapkan atas segala Doa dan dukungan selama ini baik dalam bentuk materi maupun moral. Karya ini ku persembahkan untuk kalian sebagai wujud terimakasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian hingga dapat menggapai impian dan cita-citaku.

Saudara Sekandung

Untuk kakak-kakak ku tercinta khusus nya kakak fitri ani dan fitri ana, tiada waktu yang paling berharga dalam hidup selain menghabiskan waktu bersama kalian. kalian adalah bagian dari hidupku, terimakasih banyak atas bantuan dan semangatnya, semoga awal dari kesuksesan ini dapat membanggakan kalian.

Dosen Pembimbing

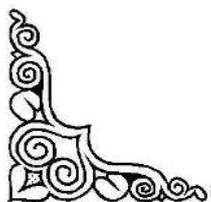
Kepada bapak Chairudin, SP., M. Si selaku dosen pembimbingku dan juga orang tua keduaku dikampus. Terimakasih untuk ilmu, kebaikan, terimakasih telah banyak membantuku dengan tulus dan ikhlas.

Sahabat dan seluruh teman dikampus tercinta

Kepada sahabatku Wildayati, Rauzatul ulfa, Fani fahira sari, Olisda fitriani dan juga Khususnya angkatan 2017 Agroteknologi, tanpa kalian mungkin masa-masa kuliahku akan terlihat biasa-biasa saja, mohon maaf jika selama ini mungkin banyak salah dengan perkataan maupun perilaku yang menyinggung dan menyakiti hati teman-teman semua

Aida Nur Alia,

2022



RINGKASAN

Aida Nur Alia “Efektivitas Nitrogen dan Jenis Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)” dibawah bimbingan Chairudin, SP., M. Si.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektivitas nitrogen dan jenis tanah terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*glycine max* (L.) Merill). Penelitian ini dilaksanakan dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Pada bulan April sampai Juli 2021. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, cangkul, parang, gembor, meteran, oven, timbangan analitik, ember, plank nama, kamera, alat tulis, dan alat lainnya yang menunjang penelitian ini. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas lokal, pupuk kandang sapi, pupuk urea, pupuk NPK, dolomit, tanah organosol dan tanah aluvial. Faktor pertama Sumber nitrogen terdiri dari 3 taraf : N1= Pupuk Urea (dosis 150 kg/ha kandungan N 69 %), N2= Pupuk NPK(dosis 431 kg/ha kandungan N 69 %) dan N3 = Pupuk kandang sapi (dosis 14 ton/ha kandungan N 69 %). Faktor kedua jenis tanah terdiri dari 2 taraf T1= Tanah organosol dan T2= Tanah aluvial. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah polong berisi, persentase polong hampa, bobot biji kering pertanaman, berat brangkasan kering dan produksi per ha.

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai sumber nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji kering, brangkasan kering, produksi per hektar dan warna daun umur 28 HST. Berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 42 dan 49 HST, dan jumlah polong berisi. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 14, 21, 28 dan 35 HST, persentase polong hampa dan warna daun umur 14, 21, 35, 42 dan 49 HST. Jenis tanah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 49 HST. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 14, 21, 28, 35 dan 42 HST, warna daun umur 14, 21, 35, 42 dan 49 HST, persentase polong hampa, brangkasan kering, jumlah polong berisi, bobot biji kering dan produksi per ha. Tidak terdapat interaksi antara pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah terhadap semua peubah pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang diamati.

Kata Kunci: Tanaman Kedelai, Nitrogen, Media Tanam

SUMMARY

Aida Nur Alia “ Effectiveness of Nitrogen Sources and Soil Types on the Growth and Production of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill)” under the guidance of Chairudin, SP., M. Si.

This study aims to determine Effectiveness of nitrogen sources and soil types on the growth and production of soybean varieties (*glycine max* (L.) Merill). This research was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Teuku Umar University from April to July 2021. The tools used in this study were polybags, hoes, machetes, gembors, meters, ovens, analytical scales, buckets, name planks, cameras, tools writing, and other tools that support this research. The materials used in this study were soybean seeds, cow manure, urea fertilizer, NPK fertilizer, dolomite, peat soil and alluvial soil. The first factor is Nitrogen source consisting of 3 levels: N1 = Urea fertilizer (dose 150 kg/ha N content 69 %), N2 = NPK fertilizer (431 kg/ha N content 69 %) and N3 = Cow manure (dose 14 tons /ha N content 69%). The second factor consisted of two types of soil, T1 = peat soil and T2 = alluvial soil. The variables observed were plant height, number of filled pods, percentage of empty pods, dry seed weight of planting, dry stover weight and production per ha.

The results of the F test on analysis of variance showed that the application of various nitrogen sources had a very significant effect on dry seed weight, dry stover, production per hectare and leaf color at 28 DAP. Significantly affected plant height at 42 and 49 DAP, and the number of filled pods. However, it had no significant effect on plant height at 14, 21, 28 and 35 DAP, percentage of empty pods and leaf color at 14, 21, 35, 42 and 49 DAP. soil type had a significant effect on plant height at 49 DAP. However, it had no significant effect on plant height at 14, 21, 28, 35 and 42 DAP, leaf color at 14, 21, 35, 42 and 49 DAP, percentage of empty pods, dry stover, number of filled pods, dry seed weight and production per ha. . There was no interaction between the application of various nitrogen sources and soil type to all variables of growth and yield of soybean plants observed.

Keywords: Soybean Plants, Nitrogen, Planting Media

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena dengan limpahan rahmat-Nya penulis telah dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Nitrogen Dan Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)”. Shalawat beriring salam kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad Shallallahu'alaihi Wa Sallam yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Chairudin, SP., M. Si selaku pembimbing.
2. Sumeinika Fitria Lizmah, S. Si., M. Si selaku Kaprodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar.
3. Ir. Hj. Yuliatul Muslimah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar dan Civitas Akademika yang telah menyediakan sarana dan prasarana selama penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar.
4. Ayahanda dan Ibunda, serta saudara-saudaraku atas doa, kasih sayang, pengorbanan dan dorongan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan studi hingga selesai.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga segala amal dan bantuan mereka mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Meulaboh, 3 Januari 2022

Penulis,

Aida Nur Alia
1705901020050

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERSEMBAHANKU	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	5
1.3. Hipotesis	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Taksonomi Tanaman Kedelai	6
2.2. Morfologi Tanaman Kedelai	6
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai	8
2.4. Sumber Nitrogen	9
2.5. Mekanisme Penyerapan Hara	12
2.6. Jenis Tanah	13
BAB III. BAHAN DAN METODE	16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2. Bahan dan Alat	16
3.3. Rancangan Penelitian	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian	18
3.5. Pengamatan	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Pengaruh Berbagai Sumber Nitrogen	23
4.2. Pengaruh Jenis Tanah	32
4.3. Interaksi	41
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43

LAMPIRAN.....	48
RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Susunan kombinasi perlakuan antara sumber nitrogen dan jenis tanah .	17
1.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen.....	23
2.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST pada berbagai jenis tanah.....	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
4.1.	Jumlah polong berisi pertanaman kedelai.....	25
4.2.	Persentase polong hampa pertanaman kedelai.	26
4.3.	Bobot biji kering pertanaman kedelai.....	27
4.4.	Berat brangkasan kering pertanaman kedelai.....	29
4.5.	Produksi/ Hektar tanaman kedelai.....	31
4.6.	Jumlah polong berisi pertanaman kedelai.....	34
4.7.	Jumlah polong hampa pertanaman kedelai.....	35
4.8.	Bobot biji kering pertanaman kedelai.....	36
4.9.	Berat brangkasan kering pertanaman kedelai.....	37
4.10.	Produksi/ Hektar tanaman kedelai.....	38
4.11.	Tingkatan Warna Daun terhadap pemberian berbagai sumber nitrogen.	40

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 14 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	46
2.	Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 14 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	46
3.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 21 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	47
4.	Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 21 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	47
5.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 28 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	48
6.	Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 28 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	48
7.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 35 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	49
8.	Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 35 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	49
9.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 42 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	50
10.	Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 42 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	50
11.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 49 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	51
12.	Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 49 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	51
13.	Rata-rata jumlah polong berisi tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	52
14.	Analisis ragam jumlah polong berisi tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	52

15. Rata-rata jumlah polong hampa tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	53
16. Analisis ragam jumlah polong hampa tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	53
17. Rata-rata bobot biji kering tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	54
18. Analisis ragam bobot biji kering tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	54
19. Rata-rata berat brangkasan kering tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	55
20. Analisis ragam berat brangkasan kering tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	55
21. Rata-rata produksi per ha tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	56
22. Analisis ragam produksi per ha tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah.....	56
23. Bagan Percobaan.....	57
24. Deskripsi tanaman kedelai	58
25. Dokumentasi penelitian	59

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu jenis tanaman polong-polongan yang menjadi sumber protein dan minyak nabati utama dunia. Kedelai merupakan tanaman pangan utama strategis terpenting setelah padi dan jagung. Peningkatan kebutuhan akan kedelai dapat dikaitkan dengan meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap tahu dan tempe, serta untuk pasokan industri kecap (Mursidah,2005). Data kementerian pertanian menyebutkan sekitar 86,4% kebutuhan kedelai di dalam negeri berasal dari impor, produksi kedelai nasional cenderung turun dari 907 ribu ton pada tahun 2010 menjadi 424,2 ton pada tahun 2019, hingga sepanjang tahun 2020 BPS mencatat impor kedelai sebesar 2,48 ton dengan nilai mencapai US 1 miliar. (BPS, 2020). Rendahnya produksi kedelai di sebabkan oleh beberapa faktor, Salah satu faktor penting yang sangat berpengaruh terhadap produksi kedelai adalah dari aspek budidaya. Cara pembudidayaan tanaman yang baik dapat memberikan hasil yang baik pula. Upaya yang harus dilakukan dalam meningkatkan produktivitas tanaman kedelai yaitu dengan memperhatikan teknik budidaya, terutama dalam hal pemupukan(*Eni et al, 2015*).

Pemupukan merupakan upaya yang dapat ditempuh dalam memaksimalkan hasil tanaman. Kandungan pupuk yang terdiri unsur makro dan mikro dalam dosis tepat dapat meningkatkan efisiensi pemupukan. Penambahan unsur hara nitrogen akan menghasilkan pertumbuhan optimal pada tanaman kedelai (Murdhiani, 2016). Naibaho (2006) menyatakan pemberian N 0,2% melalui daun memberikan polong isi dan bobot biji tertinggi. Nitrogen merupakan salah satu unsur penyusun

klorofil sebagai mesin bagi proses fotosintesis, oleh sebab itu, apabila kekurangan unsur ini akan memperlihatkan gejala klorosis yang ditandai dengan menguningnya daun tersebut akan, mengakibatkan menurunnya laju fotosintesis tanaman (Novrianti, 2011). Nitrogen yang akan diserap oleh tanaman dirubah menjadi $-N$, $-NH-$, $-NH_2$. Bentuk reduksi ini kemudian dirubah menjadi senyawa yang lebih kompleks dan akhirnya menjadi protein.

Sumber nitrogen dapat diberikan melalui pemupukan organik dan anorganik. Perbaikan sifat kimia tanah dengan menggunakan pupuk anorganik sangat di perlukan dalam upaya untuk memberikan kemampuan tanaman dalam produksi biji dan biomas. Peran pupuk organik dan anorganik memiliki sifat perbaikan terhadap kimia dan biologis tanah. Dalam pemberian pupuk organik disesuaikan dengan kebutuhan unsur hara oleh tanaman dengan memperhatikan fase-fase tanaman, yang diikuti faktor keseimbangan tanah, dalam menyimpan unsur hara, sebelum diserap oleh akar tanaman. Penggunaan pupuk anorganik melalui tanah tidak semua dapat diserap optimal oleh tanaman karena unsur hara tersebut, mengalami pencucian, penguapan, atau terikat oleh tanah (Syafruddin, 2013).

Salah satu jenis pupuk anorganik sebagai sumber nitrogen adalah pupuk urea. Pupuk urea merupakan salah satu pupuk anorganik tunggal yang memiliki kandungan nitrogen pada bahan penyusunnya, dan memiliki kandungan unsur hara 46% N berbentuk Kristal yang berfungsi memacu pertumbuhan tanaman dan berperan dalam pembentukan klorofil, lemak, protein dan senyawa lainnya (Marsono, 2007). Nitrogen dalam bentuk anorganik adalah (nitrat, nitrit, dan amonium). Berdasarkan hasil penelitian Ganda Darmono Nainggolan, *et al*,

(2009) menunjukkan bahwa proses pupuk Urea melepaskan amonium pada minggu pertama sampai minggu ketiga dalam jumlah yang cukup besar. Pada minggu ke 4 pupuk urea telah melepaskan nitrogen dalam bentuk nitrat hampir mencapai 100% dari kesuruhan nitrat yang terakumulasi. Pemberian pupuk urea dengan takaran 50 kg/ha pada tanaman kedelai telah direkomendasikan dan digunakan pada penelitian krisnawati dan Adie (2015).

Penggunaan pupuk NPK juga mengandung sumber nitrogen dengan komposisi unsur hara yang seimbang dan digunakan sampai akhir pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian (Dewi Mbue dan Revandy 2014) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk NPK dosis 250 kg/ha terhadap tanaman kedelai varietas anjasmoro memperoleh respon yang nyata pada tingkat kehijauan daun dan jumlah biji. Selain dari pada penggunaan urea dan NPK, Penggunaan pupuk organik merupakan paket teknologi yang mampu memperbaiki lingkungan tanah, sehingga mampu memberikan suplay unsur hara makro dan mikro bahkan hormon tumbuh dari golongan auksin, sitokinin yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman kedelai (Purba, *et al.* 2018).

Memanfaatkan pupuk kandang sapi baik dari limbah atau kotoran hewan mampu meningkatkan produksi sebanyak 3,37% pada tanaman (Budiono, 2003). Nitrogen dari pupuk kandang sapi umumnya dirubah menjadi bentuk nitrat. Nitrat adalah mudah larut dan bergerak ke daerah perakaran tanaman. Bentuk ini sama dengan bentuk yang bisa diambil oleh tanaman dari sumber pupuk anorganik dari pabrik. Pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan usia ternak tersebut. Secara umum dapat disebutkan bahwa setiap

ton pupuk kandang sapi mengandung 5 kg N, 3 kg P₂O₅, dan 5 kg K₂O serta unsur-unsur hara esensial lain dalam jumlah yang relatif kecil (Hardjowigeno, 2007). Pemberian pupuk kandang sapi pada tanaman kedelai dapat meningkatkan efektivitas inokulasi Rhizobium, karena bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aerasi tanah sehingga pasokan oksigen bagi akar tanaman menjadi lebih baik akibatnya Rhizobium juga dapat berkembang dengan baik. Hasil penelitian Suastana menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dengan Dosis 20 ton/ha-1 memberikan jumlah bintil akar terbanyak. Dosis pupuk kandang sapi yang direkomendasikan untuk kedelai adalah 10-20 ton/ha (Pambudi, 2013).

Selain dari pada pemupukan, Media tanam merupakan salah satu faktor pendukung pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai karena peran media tanam memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perakaran akar tanaman, karena media tanam selain tempat hidup juga menjadi tempat bagi tanaman untuk mencari makanan (Yuliarti, 2007). Tanah yang merupakan media untuk tumbuh tanaman harus memiliki kandungan hara yang cukup dalam menunjang proses pertumbuhan sampai produksi. Tingkat kemampuan tanah dalam menyimpan atau menahan unsur hara sebelum diserap oleh akar tanaman berbeda tergantung dari jenis tanah.

Tanah organosol merupakan jenis tanah di Indonesia yang sering di kenal dengan tanah gambut. Tanah ini terbentuk dari hasil akumulasi timbunan bahan organik yang terbentuk secara alami dalam jangka waktu yang lama. Bahan organik tersebut berasal dari pelapukan vegetasi yang tumbuh di sekitarnya dan tanah organosol berasal dari endapan bahan organik yang terbentuk karena

pengaruh hujan yang tinggi dan genangan air. Proses dekomposisi tanah organosol belum terjadi secara sempurna karena keadaannya yang selalu jenuh air dan menyebabkan tanah organosol memiliki kesuburan serta pH yang rendah. Tanah organosol juga memegang peranan penting dalam hal penyimpanan karbon, di mana kemampuan menyerap maupun menyimpan lebih tinggi (Darmayanti, 2014).

Tanah aluvial atau tanah endapan, banyak terdapat didataran rendah, disekitar muara sungai, rawah-rawah, lembah-lembah, maupun kanan kiri aliran sungai besar, pada umumnya banyak mengandung pasir dan liat berdebu. Di seluruh Indonesia tanah-tanah ini merupakan tanah pertanian yang baik dan biasanya dimanfaatkan untuk tanaman pangan musiman hingga tahunan (Darmayanti, 2014,).

Dari uraian diatas penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh efektivitas nitrogen dan jenis tanah terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) merill).

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas nitrogen dan jenis tanah terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*glycine max* (l.) Merill).

1.3. Hipotesis

1. Efektivitas nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.
2. Jenis tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.
3. Terdapat interaksi antara efektivitas nitrogen dan jenis tanah terhadap Pertumbuhan dan produksi kedelai.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Taksonomi Tanaman Kedelai

Kedelai merupakan tanaman semak yang tumbuh tegak. Kedelai berasal dari daerah Manshukuo (Cina Utara). Di Indonesia kedelai mulai dibudidayakan pada abad ke-17 sebagai tanaman sumber makanan, dan pupuk hijau (Suhartono *et al*, 2008). Dalam sistematik taksonomi tumbuhan, tanaman kedelai menurut Adisarwanto (2005) diklasifikasikan sebagai berikut :

- Divisi : Spermatophyta
- Klas : Dicotyledonae
- Subklas : Archihlamydae
- Ordo : Polypotales
- Famili : Leguminosae (Papilionaceae)
- Sufamili : Papilionoideae
- Genus : Glycine
- Species : *Glycine max* (L.) Merrill

2.2. Morfologi Tanaman Kedelai

2.2.1. Akar

Kedelai memiliki akar tunggang dan memiliki bintil-bintil akar yang merupakan koloni dari bakteri *Rhizobium japonicum*. *Rhizobium* bekerja mengikat nitrogen dari udara yang kemudian dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Pada tanah gembur, akar tanaman kedelai dapat tumbuh sampai kedalaman 150 cm (Cahyono, 2007). Akar kedelai dapat mencapai kedalaman 150 cm dalam tanah, tetapi ke dalam perakaran hanya mencapai 60 cm. Sistem

perakaran yang berada 15 cm lapisan atas tanah banyak berperan dalam mengabsorpsi air dan unsur hara (Cahyono, 2007).

2.2.2. Batang

Tanaman kedelai memiliki batang perdu, bentuknya tegak dan bercabang. Anak cabang sering melebar atau terkadang panjangnya hampir sama dengan batang atau sejajar. Batang kedelai biasanya berwarna ungu atau hijau tua (Harjadi, 1978). Kedelai berbatang semak dengan tinggi antara 30 cm-100 cm. Batang kedelai dapat membentuk 3-6 batang (Cahyono, 2007).

2.2.3. Daun

Daun kedelai adalah daun majemuk berwarna hijau, hijau tua atau hijau kekuningan tergantung varietasnya. Daun kedelai memiliki ciri-ciri antara lain helai daun oval, dan tata letaknya pada tangkai daun bersifat majemuk berdaun tiga. Umumnya, bentuk daun kedelai ada dua yaitu oval dan lancip. Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Daun ini berfungsi untuk proses asimilasi, respirasi dan transpirasi (Cahyono, 2007).

2.2.4. Bunga

Bunga kedelai termasuk bunga sempurna (hermaphrodite), artinya dalam setiap bunga terdapat alat kelamin jantan dan alat kelamin betina. Penyerbukan terjadi pada saat mahkota bunga masih tertutup, sehingga kemungkinan terjadi kawin silang secara alami sangat kecil. Bunga terletak pada ruas-ruas batang berwarna ungu atau putih dan tidak semua bunga menjadi polong walaupun telah terjadi penyerbukan sempurna (Cahyono, 2007).

2.2.5. Biji

Biji kedelai berkeping dua yang terbungkus oleh kulit biji. Embrio terletak diantara keping biji. Warna kulit biji bermacam-macam ada yang kuning, hitam, hijau dan coklat. Bentuk biji kedelai pada umumnya bulat lonjong, ada yang bundar atau bulat agak pipih. Besar biji bervariasi tergantung varietasnya. Di Indonesia besar biji bervariasi dari 6 – 30 gram (Suprpto, 2001).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Untuk tumbuh dan meningkatkan kapasitas produksi, maka kedelai juga memerlukan syarat-syarat agar dapat tumbuh dan berkembang secara optimal (Rismunandar, 1973). Persyaratan tumbuh bagi tanaman kedelai meliputi keadaan iklim dan keadaan tanah.

Menurut (Cahyono, 2007) tanaman kedelai dapat tumbuh pada iklim panas dengan jumlah bulan kering selama 3-6 bulan. Iklim yang terlalu basah menyebabkan tanaman kurang menghasilkan biji walaupun tumbuhnya subur, maka dalam pertumbuhannya terutama menjelang tua tanaman kedelai memerlukan iklim kering. Ketinggian tempat 0-750 m di atas permukaan laut, kecuali varietas Orba yang menghendaki ketinggian sampai 900 m di atas permukaan laut. Suhu yang cocok adalah 25-30 °C, sedangkan suhu optimum adalah 28 °C (Prihatman, 2000).

Tanaman kedelai merupakan tanaman semusim yang dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dan menyukai tanah yang bertekstur ringan hingga sedang, dan berdrainase baik (Prihatman, 2000).

Keasaman tanah yang cocok untuk tanaman kedelai adalah pH 6-6,8. Pada pH kurang dari 5,5 kedelai masih dapat berproduksi, tetapi pertumbuhannya

sangat lambat karena keracunan aluminium. Untuk mengatasi hal tersebut lahan perlu diberi kapur atau pengapuran (Prihatman, 2000).

2.4. Sumber Nitrogen

2.4.1. Pupuk NPK

Pemupukan memberikan kontribusi yang sangat luas dalam meningkatkan produksi dan kualitas produk yang dihasilkan. Salah satu efek pemupukan yang sangat bermanfaat yaitu meningkatnya kesuburan tanah yang menyebabkan tingkat produksi tanaman menjadi relatif stabil serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit dan pengaruh iklim (Novizan, 2003). Pemberian pupuk NPK dinilai lebih mudah karena termasuk jenis pupuk majemuk dan mengandung unsur hara utama, beberapa di antaranya ialah nitrogen, kalium, dan fosfor.

Peranan NPK pada tanaman kedelai adalah unsur NPK diserap oleh tanaman dan digunakan dalam proses metabolisme tanaman. Suplai hara yang cukup membantu terjadinya proses fotosintesis dan menghasilkan senyawa organik yang akan diubah dalam bentuk ATP pada saat berlangsungnya proses respirasi selanjutnya ATP digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman. Selama pertumbuhan reproduktif akan terjadi pemacuan pembentukan bunga, polong serta biji kedelai (Nurhayati *et al*, 2014). Sebaliknya bila pemberian hara N yang berlebihan akan memanjangkan fase vegetatif tanaman. Selain itu unsur nitrogen yang diberikan dalam jumlah minimum dapat memaksimalkan penambatan N oleh *Rhizobium* (Mulyadi, 2012). Untuk menghasilkan 1 t biji/ha, tanaman kedelai memerlukan 70kg N, 7 kg P, dan 43 kg K/ha (Mashuri, 2010).

2.4.2. Pupuk Urea

Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi sebesar 46% - 56%. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Manfaat lainnya antara lain pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar (Fajrin, 2016). Nitrogen juga membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, pupuk urea juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain). Serta, pupuk urea juga mampu menambah kandungan protein di dalam tanaman. Pupuk ini termasuk salah satu jenis pupuk higroskopis sehingga lebih mudah menguap di udara. Bahkan pada kelembaban 73%, urea sudah dapat menarik uap air dari udara sehingga mudah larut dalam air serta mudah diserap oleh tanaman. Untuk dapat diserap oleh tanaman, nitrogen dalam urea harus dikonversi terlebih dahulu menjadi ammonium ($N-NH_4^+$) dengan bantuan enzim urease melalui proses hidrolisis. Namun bila diberikan ke tanah, proses hidrolisis tersebut akan cepat sekali terjadi sehingga mudah menguap sebagai *ammonia* (Nainggolan, 2010).

Penggunaan takaran 50 kg/ha urea pada tanaman kedelai telah direkomendasikan dan digunakan pada penelitian Krisnawati dan Adie (2015). Evaluasi pada 29 varietas kedelai dan hasil menunjukkan bahwa Anjasmoro memiliki hasil yang lebih tinggi dari varietas lainnya dan termasuk dalam varietas yang memiliki bobot tajuk tertinggi. Pada penelitian (Amir *et al*, 2015), kedelai yang dipupuk urea takaran 25 kg/ha meningkatkan akumulasi N pada jaringan

tanaman yang berdampak pada peningkatan laju fotosintesis dan hasil biji kedelai serta peningkatan kandungan protein biji.

2.4.3. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang adalah pupuk yang bahannya berasal dari campuran kotoran hewan ternak dan urinnya. Pupuk kandang di bagi menjadi dua macam, yakni pupuk kandang padat dan pupuk cair (Rosmarkan Dan Yuwono,2002). Peranan pupuk kandang terhadap tanah adalah memperbaiki kemampuan tanah menyimpan air, memperbaiki struktur tanah, memperbaiki nilai tukar kation, mempengaruhi kemantapan agregat tanah, menyediakan unsur-unsur hara yang membantu mineralisasi dan menaikkan suhu tanah.

Pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara mikro seperti Kalium, Magnesium, dan Sulfur (Musnawar 2006). Diantara pupuk kandang, pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa. Pemberian pupuk kandang sapi pada tanaman kedelai dapat meningkatkan efektivitas inokulasi Rhizobium, karena bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aerasi tanah sehingga pasokan oksigen bagi akar tanaman menjadi lebih baik akibatnya Rhizobium juga dapat berkembang dengan baik (Pambudi, 2013).

Berdasarkan penelitian Intara (2011) menyatakan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kadar air yang tersedia dalam tanah sehingga mengurangi besarnya penguapan. Tanah yang diberi pupuk kandang mampu meningkatkan kadar air tersedia dalam tanah dibandingkan tanah yang tidak diberikan pupuk kandang. Hal ini diduga dengan meningkatkan pupuk kandang dalam tanah akan

meningkatkan daya pegang tanah terhadap air dan akan mengurangi laju evaporasi yang berarti meningkatkan volume air yang terkandung didalam tanah. Dosis pupuk kandang yang direkomendasikan untuk kedelai adalah 10-20 ton.ha⁻¹ (Pambudi, 2013).

2.5. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara

Tanaman dapat menyerap unsur hara melalui akar atau melalui daun. Tanaman menyerap unsur hara dari dalam tanah umumnya dalam bentuk ion (Prasetya, 2011). Rosmarkam, (2002) mengemukakan fase pertama hara tanaman berpindah tempat dalam tanah dari suatu tempat ke permukaan akar tanaman, kemudian setelah sampai ke permukaan akar (bulu akar), masuk kedalam akar yang dari sini ditranslokasi ke organ tanaman lain termasuk daun, buah dan sebagainya. Perpindahan ion dari tanah dan larutan tanah ke permukaan akar memiliki tiga macam pergerakan, yaitu aliran massa, difusi, dan intersepsi akar (Sutejo, 2002). Hara yang telah berada disekitar permukaan akar tersebut dapat diserap tanaman melalui dua proses yaitu :

1. Proses aktif

Proses penyerapan unsur hara dengan energi aktif atau proses penyerapan hara yang memerlukan adanya energi metabolik. Energi metabolik tersebut dihasilkan dari proses pernapasan akar tanaman (Prasetya, 2011).

2. Proses Selektif

Proses penyerapan unsur hara yang terjadi secara selektif, bagian terluar dari sel akar tanaman yang terjadi dari dinding sel, membran sel, dan protoplasma. Dinding sel merupakan bagian sel yang tidak aktif, bagian ini bersinggungan langsung dengan tanah, sedangkan bagian dalam terdiri dari protoplasma yang

bersifat aktif, bagian ini dikelilingi oleh membran. Membran ini berkemampuan untuk melakukan seleksi unsur hara yang akan melaluinya. Proses penyerapan unsur hara yang melalui mekanisme seleksi yang terjadi pada membran disebut sebagai proses selektif (Prasetya, 2011).

2.6. Jenis Tanah

2.6.1. Tanah Organosol

Tanah organosol adalah material organik yang terbentuk dari bahan-bahan organik, seperti dedaunan, batang dan cabang serta akar tumbuhan. Bahan organik ini terakumulasi dalam kondisi lingkungan yang tergenang air, sangat sedikit oksigen dan kemasaman tinggi serta terbentuk di suatu lokasi dalam jangka waktu geologis yang lama. Organosol tersusun berlapis, membentuk susunan hingga ketebalan belasan meter (Wahyunto *et al.*, 2005).

Tanah organosol merupakan tanah dengan tingkat kesuburan yang rendah. Tanah ini memiliki kandungan bahan organik yang tinggi tetapi sangat bertolak belakang dengan kandungan unsur hara tanahnya. Hal ini diakibatkan belum sempurnanya proses dekomposisi bahan organik sehingga hara-hara tersebut terbentuk tidak tersedia bagi tanaman (Rahamdhani, 2007). Beberapa upaya yang telah dilakukan dalam perbaikan tanah organosol adalah melalui pemupukan dan pengapuran. Pengapuran pada organosol dapat memperbaiki kesuburan tanah. Pengapuran selain dapat mengurangi kemasaman tanah juga meningkatkan kandungan kation basa yaitu Ca dan Mg maupun kejenuhan basa (Hilman *et al.*, 2010). Kapur mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui dua cara yaitu peningkatan ketersediaan unsur Ca, Mg, dan perbaikan ketersediaan unsur-unsur lain yang ketersediaannya tergantung pH tanah. Tanah organosol memiliki kadar

fosfor (P) yang rendah, maka dari itu dilakukan pengapuran dengan antara lain menggunakan dolomit (Noor, 2001).

Dolomit merupakan salah satu jenis kapur pertanian yang mengandung Ca dan Mg kedua unsur hara ini penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Untuk meningkatkan pH tanah dari 3,3 menjadi 4,8 diperlukan kapur sebanyak 4,4 ton/ha dan pemberian dosis dolomit 8 gram/polybag berpengaruh nyata terhadap kualitas kedelai hal ini di tunjukkan pada berat 100 biji 17,73 gram, dan daya kecambah 82,56% (Hilman *et al.*, 2010). Cara penggunaan dolomit adalah dengan disebar di tanah atau diaduk dengan tanah. (Kartono, 2010).

2.6.1. Tanah Aluvial

Tanah Aluvial merupakan endapan yang terjadi karena proses luapan banjir atau endapan marine akibat pasang surut air laut, yang dianggap masih muda dan belum ada diferensiasi horison. Ciri khas pembentuk tanah Aluvial adalah tekstur tanah yang diendapkan pada waktu dan tempat yang sama akan lebih seragam, dan semakin jauh dari sumbernya semakin halus butir yang diangkut. Bila pembentukan terjadi pada musim hujan maka sifat bahan-bahannya juga bergantung pada kekuatan banjir serta asal dan macam bahan yang diangkut, oleh sebab itu kenampakan ciri morfologi berlapisnya bukan merupakan hasil perkembangan tanah. Sifat tanah Aluvial dipengaruhi langsung oleh sumber bahan asal, sehingga kesuburannya juga ditentukan oleh sifat bahan asalnya. Berdasarkan genesanya tanah aluvial kurang dipengaruhi oleh iklim dan vegetasi, tetapi dipengaruhi oleh bahan induk dan topografi akibat waktu terbentuknya yang masih muda sel (Arsyad *et al*, 2007).

Tekstur tanah aluvial berpasir pada umumnya kasar, struktur kersai atau remah, konsistensi lepas sampai gembur, dan pH 6–7. Tanah aluvial umumnya berwarna kelabu, mengandung bahan yang belum mengalami pelapukan. Tanah-tanah berpasir seperti ini mempunyai kendala, antara lain strukturnya yang jelek, berbutir tunggal lepas-lepas, mempunyai berat volume tinggi, kemampuan menyerap dan menyimpan air rendah. Tanah pasiran umumnya mengandung unsur P dan K yang masih segar dan belum siap diserap tanaman, tetapi unsur N terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit sehingga sistem perakaran tidak berkembang (pendek dan tebal) akibat penghambatan perpanjangan sel (Arsyad *et al*, 2007).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar pada bulan april sampai juli 2021.

3.2. Alat Dan Bahan

3.2.1. Alat

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, cangkul, parang, gembor, meteran, oven, timbangan analitik, ember, plank nama, kamera, alat tulis, dan alat lainnya yang menunjang penelitian ini.

3.2.2. Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas lokal, pupuk kandang sapi, pupuk urea, pupuk NPK, dolomit, tanah organosol dan tanah aluvial

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor yang diteliti meliputi yaitu :

Faktor pertama Sumber nitrogen terdiri dari 3 taraf :

N1= Pupuk Urea (dosis 150 kg/ha kandungan N 69 %)

N2= Pupuk NPK (dosis 431 kg/ha kandungan N 69 %)

N3 = Pupuk kandang sapi (dosis 14 ton/ha kandungan N 69 %)

Faktor kedua jenis tanah terdiri dari 2 taraf

T1= Tanah organosol

T2= Tanah aluvial

Dengan demikian terdapat jumlah kombinasi perlakuan adalah $3 \times 2 = 6$ kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga secara keseluruhan terdapat 18 satuan unit perlakuan. Susunan kombinasi perlakuan dapat di lihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Susunan kombinasi perlakuan antara sumber nitrogen dan jenis tanah :

No	Kombinasi Perlakuan	Sumber N	Jenis Tanah
1.	N1T1	Pupuk Urea	tanah organosol
2.	N1T2	Pupuk Urea	tanah aluvial
3.	N2T1	Pupuk NPK	tanah organosol
4.	N2T2	Pupuk NPK	tanah aluvial
5.	N3T1	Pupuk kandang sapi	tanah organosol
6.	N3T2	Pupuk kandang sapi	tanah aluvial

Model matematis yang akan digunakan di dalam penelitian ini yaitu :

$$Y_{ijk} = \mu + i + N_j + T_k + (NT)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai pengamatan untuk faktor sumber nitrogen taraf ke-N, faktor jenis tanah taraf ke-T dan ulangan ke-i

μ = Nilai tengah umum

i = Pengaruh ulangan ke-i

N_j = Pengaruh sumber nitrogen ke-j

T_k = Pengaruh jenis tanah ke-k

$(NT)_{jk}$ = Interaksi sumber nitrogen dan jenis tanah pada taraf sumber nitrogen ke-j, taraf jenis tanah ke-k

E_{ijk} = Galat percobaan untuk ulangan ke-i faktor sumber nitrogen taraf ke- j,
taraf jenis tanah ke-k

Apabila uji F menunjukkan pengaruh yang nyata maka akan di lanjutkan dengan uji lanjut yaitu uji beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dengan rumus sebagai berikut.

$$BNT_{0,05} = t_{0,05} : db \text{ galat} \sqrt{\frac{2 KT g}{r}}$$

Keterangan :

$BNT_{0,05}$ = Beda Nyata Terkecil pada taraf 5 %

$q_{0,05 ; dbg}$ = Nilai baku q pada taraf 5 %; (jumlah perlakuan p dan derajat bebas galat)

$KT g$ = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah Ulangan

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan untuk tempat penelitian berupa membersihkan lahan dari gulma dan perataan areal sekitar lahan yang akan di gunakan untuk menempatkan polybag

3.4.2. Persiapan dan pengisian media tanam

Ada dua jenis tanah yang akan di gunakan sebagai media tanam, tanah organosol dan tanah aluvial. Tanah diisi ke dalam polybag yang berukuran 40 x 50 cm. Polybag disusun sesuai rancangan penelitian.

3.4.3. Pengapuran

Untuk tanah organosol dan aluvial di lakukan pengapuran dengan menggunakan dolomit, Pengapuran di lakukan 2 minggu sebelum tanam. Dengan dosis 3,5 kg/ha (0,175 gr/ polybag).

3.4.4. Pemberian sumber nitrogen

Pengaplikasian pupuk kandang sapi dilakukan 1 minggu sebelum tanam. Untuk pupuk kandang sapi diberikan dengan dosis 14 ton/ha (0,7 gr/polybeb) sekali aplikasi, Sedangkan pemberian pupuk Urea (petro) dan NPK (mutiara) secara merata setelah tanam, yang masing-masing perlakuan dengan dosis Urea 150 kg/ha (0,75 gr/ polybag) dan NPK dengan dosis 431 kg/ha (0,21 gr/ polybag) Pemberian pupuk diberikan melalui dua tahap dengan masing-masing setengah dari dosis, tahap pertama diberikan pada tanaman kedelai berumur 14 HST dan tahap kedua berumur 28 HST (Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan, 2010).

3.4.5. Perendaman Benih

Sebelum benih ditanam, benih direndam dalam air hangat (40⁰C) selama 30 menit.. Benih yang tenggelam digunakan untuk penanaman.

3.4.6. Penanaman

Penanaman benih kedelai dilakukan dengan cara membenamkan biji pada lubang yang telah disediakan sebanyak 3 biji. Jumlah yang ditanam adalah tiga biji untuk satu polybeb dengan tujuan agar ada bibit cadangan apabila benih tidak tumbuh atau terjadi kerusakan pada bibit, jarak tanam antar tanaman 15 cm x 30 cm.

3.4.7. Pemeliharaan

Adapun kegiatan pemeliharaan pada pelaksanaan penelitian tanaman kedelai meliputi :

1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada sore hari agar tanaman tidak layu.

2. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari setiap pagi dan sore hari menggunakan gembor.

3. Penyiangan dan pengemburan tanah

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Sedangkan pengemburan dilakukan bersamaan dengan penyiangan apabila tanah sudah mulai memadat

4. Pengendalian Hama Dan Penyakit

Tanaman yang diserang hama dan penyakit dilakukan pengendalian secara cepat, untuk melindungi tanaman dari serangan hama digunakan insektisida.

5. Panen

Pemanenan dilakukan dengan melihat kriteria tanaman mengering, berwarna kuning, batang mulai mengeras, polong keras dan berubah warna menjadi kecoklatan.

3.5. Pengamatan

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tanaman dengan menggunakan meteran. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap minggu sejak minggu ke 2,3,4,5,6,7 MST.

3.5.2. Jumlah polong berisi pertanaman

Jumlah polong berisi pertanaman dilakukan pada saat setelah panen dengan cara menghitung seluruh polong berisi pada setiap perlakuan.

3.5.3. Jumlah polong hampa pertanaman

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung semua polong hampa setelah panen dilakukan pada setiap perlakuan.

3.5.4. Bobot biji kering pertanaman (g)

Pengamatan bobot biji kering pertanaman dilakukan dengan cara menggunakan timbangan analitik.

3.5.5. Berat brankasan kering pertanaman (g)

Pengamatan berat brankasan kering pertanaman dilakukan setelah tanaman di panen, dengan cara mengeringkan tanaman tanaman kedelai dalam oven pada suhu 70⁰ C selama 48 jam, lalu di timbang dengan menggunakan timbangan analitik.

3.5.6. Produksi/ Hektar ton

Produksi hasil panen dihitung dengan cara mengkonversikan berat biji kering per pot ke dalam hektar, dengan populasi tanaman dalam satuan ton

$$\text{Produksi ton/Ha} = \text{Populasi tanaman 1 ha} \times \frac{\text{jarak tanam}}{\text{berat 1 ton (1000)}}$$

3.5.7. Warna Daun

Pengamatan warna daun akan di lakukan dengan menggunakan bagan warna daun (BWD), yang bertujuan untuk melihat kehijauan warna daun, pada setiap perlakuan. Pengamatan di lakukan pada minggu ke 2,3,4,5,6,7 MST. Contoh BWD yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. bagan warna daun (BWD) (2 Hijau kekuningan, 3 hijau muda, 4 hijau dan 5 hijau tua)

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Berbagai Sumber Nitrogen

Hasil uji F pada analisis ragam (Lampiran bernomor genap 2 sampai 18) menunjukkan bahwa pemberian berbagai sumber nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji kering, brangkasan kering, produksi perhektar dan warna daun umur 28 HST. Berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 42 dan 49 HST, dan jumlah polong berisi. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 14, 21, 28 dan 35 HST, persentase polong hampa dan warna daun umur 14, 21, 35,42 dan 49 HST.

4.1.1. Tinggi Tanaman (cm)

Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST, 42 HST, 49 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen

Parameter	Umur	Sumber nitrogen			$BNT_{0,05}$
		Pupuk urea (N ₁)	Pupuk NPK (N ₂)	Pupuk kandang sapi (N ₃)	
Tinggi tanaman (cm)	14 HST	14,89	15,67	16,50	-
	21 HST	19,67	21,44	21,89	-
	28 HST	27,11	27,33	27,11	-
	35 HST	32,11	34,89	35,83	-
	42 HST	35,83 a	41,72 b	42,06 b	5,42
	49 HST	38,83 a	45,00 b	48,00 b	6,16

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji $BNT_{0,05}$

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai 14, 21, 28 dan 35 HST tidak berbeda nyata pada semua perlakuan yang diuji. Tinggi tanaman kedelai 42 dan 49 HST tertinggi djumpai pada perlakuan pemberian sumber

nitrogen pupuk kandang sapi (N_3), yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk urea (N_1), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK (N_2).

Meningkatnya tinggi tanaman pada perlakuan pemberian sumber nitrogen pupuk kandang sapi (N_3) dan pupuk NPK (N_2), hal ini diduga karena nitrogen pada pupuk kandang dan NPK tersedia lebih lama bagi tanaman karena tidak mudah tercuci. Hal ini sejalan dengan pendapat Roidah (2013) bahwa pemberian pupuk kandang pada tanah maka daya menahan air dan kation-kation tanah akan meningkat sehingga pencucian hara oleh air hujan dan erosi dapat dihambat. Unsur N berguna pada fase vegetatif yaitu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Daryadi dan Ardian (2017) bahwa dengan adanya unsur hara N yang terkandung di dalam pupuk organik dapat mengaktifkan sel-sel tanaman yang dapat mendorong terbentuknya sel baru sehingga berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut pendapat daryadi dan Ardian (2017) menyatakan bahwa nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya tinggi tanaman.

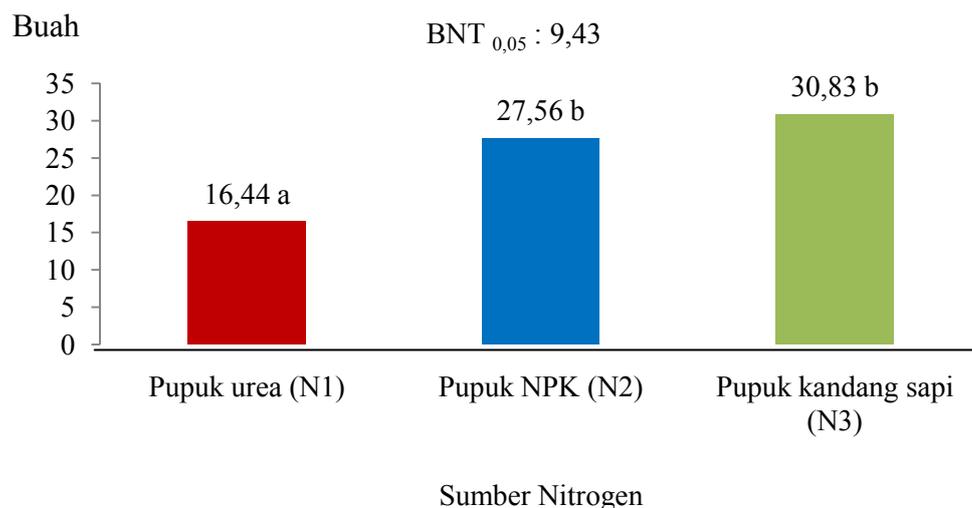
Menurut Roesmarkam dan Yuwono (2004) pemberian N lewat pupuk organik akan meningkatkan serapan hara nitrogen oleh tanaman. Dengan semakin tinggi kandungan nitrogen maka penyerapan P juga akan semakin meningkat. Dengan terpenuhinya hara tanaman akan mampu mendukung pertumbuhan tanaman. K juga berpengaruh terhadap tinggi tanaman. K berperan dalam memperkuat batang tanaman. Dengan semakin tinggi serapan K maka pertumbuhan tanaman akan optimal. Menurut Rina (2015) keberadaan unsur P berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman, sehingga dengan adanya unsur P maka tanaman

akan memacu pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman.

Menurut Syekhfani (1997), pemupukan nitrogen dapat menunjang pertumbuhan tanaman dan sebaliknya jika tidak diberikan akan menghambat pertumbuhan tanaman karena nitrogen merupakan unsur hara yang berfungsi memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman akan memperlihatkan gejala klorosis dan tumbuh kerdil jika kekurangan nitrogen.

4.1.2. Jumlah Polong Berisi Per Tanaman

Rata-rata jumlah polong berisi pertanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen setelah diuji dengan BNT_{0,05} disajikan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Jumlah polong berisi pertanaman kedelai

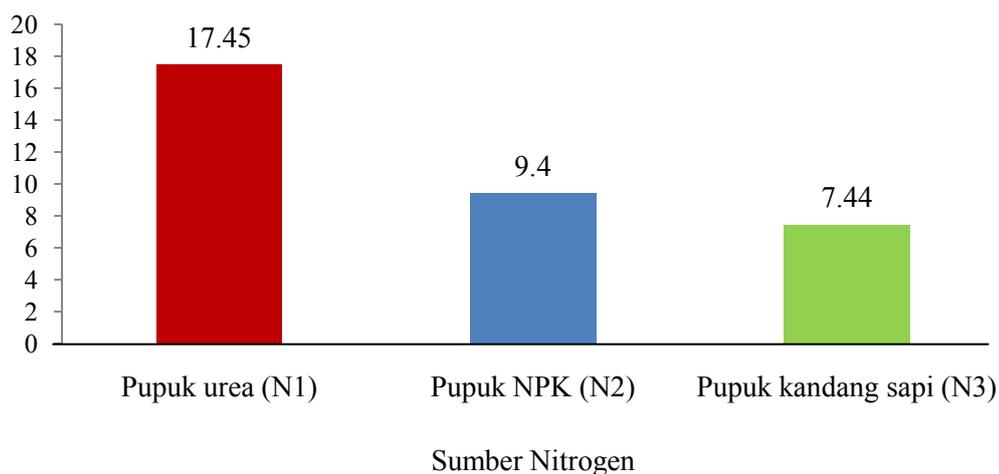
Gambar 4.1 menunjukkan bahwa jumlah polong berisi pertanaman kedelai terbanyak dijumpai pada perlakuan pemberian sumber nitrogen pupuk kandang sapi (N₃) yang berbeda nyata dengan perlakuan Pupuk urea (N₁), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK (N₂). Hal ini diduga karena pada pemberian nitrogen melalui pupuk kandang sapi dan NPK yang lebih berperan dalam merangsang terbentuknya nodul. Nodul membantu penyediaan N dan unsur

ini memacu pembentukan protein dan protoplasma serta klorofil yang pada akhirnya mampu membantu proses pembentukan polong. Suplai pupuk yang diberikan dapat membantu pertumbuhan pada fase vegetatif dan generatif (pembentukan polong dan pembentukan biji), karena pupuk kandang sapi mengandung nitrogen yang berfungsi sebagai penyusun protein (Meitasari dan Wicaksono, 2017).

Pemberian bahan organik memperbaiki sifat fisik tanah, struktur menjadi remah sehingga memungkinkan membantu pembentukan akar dan bakteri untuk pembentukan bintil akar (nodul). Hal ini didukung oleh Wibisono *et al.* (2011) bahwa pemberian pupuk kandang memegang peranan penting dalam peningkatan produksi tanaman. Pupuk kandang berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi tanah, khususnya pada tanah-tanah marjinal.

4.1.3. Jumlah Polong Hampa Per Tanaman

Rata-rata jumlah polong hampa pertanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen disajikan pada Gambar 4.2.



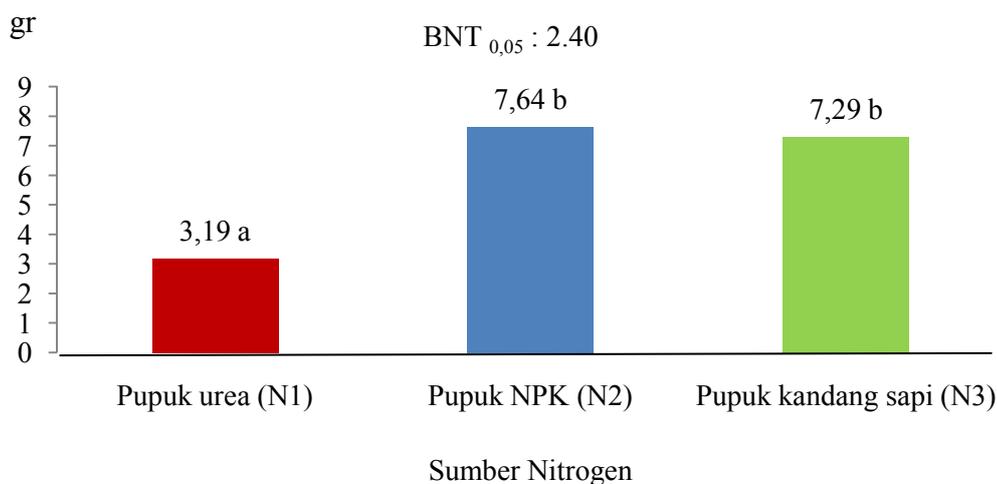
Gambar 4.2. Jumlah polong hampa pertanaman kedelai

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa jumlah polong hampa pertanaman kedelai tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Hal ini disebabkan karena perlakuan tersebut jumlah nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman sudah optimal. Tamba *et al.* (2017) mengatakan bahwa pemberian nitrogen mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman melalui peningkatan total luas daun dan jumlah klorofil yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan proses fotosintesis dan peningkatan hasil produksi melalui akumulasi fotosintat pada biji.

Menurut Sutedjo (1999), pupuk anorganik mampu menyediakan hara N dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk anorganik. Disamping itu dengan konsentrasinya yang tinggi menyebabkan pupuk ini menjadikannya lebih cepat tersedia bagi tanaman. Menurut Winarso (2005), peningkatan serapan N diharapkan dapat meningkatkan efisiensi serapan N oleh tanaman.

4.1.4. Bobot Biji Kering Per Tanaman (gr)

Rata-rata bobot biji kering pertanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ disajikan pada Gambar 4.3.



Gambar. 4.3. Bobot biji kering pertanaman kedelai

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa bobot biji kering pertanaman kedelai terbanyak dijumpai pada perlakuan pemberian sumber nitrogen pupuk NPK (N_2) yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk urea (N_1), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi (N_3). Hal tersebut menunjukkan meningkatnya bobot biji kering pertanaman kedelai disebabkan karena ketersediaan unsur N, P, dan K sangat diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan generatif tanaman. Menurut Indrayani dan Warda (2018) hasil penyerapan unsur hara dipergunakan untuk proses fotosintesis yang dapat menghasilkan karbohidrat sehingga hasil yang didapatkan pada berat buah akan meningkat. Hal ini disebabkan karena dengan terserapnya unsur N, P, K dapat meningkatkan karbohidrat pada proses fotosintesis, karena unsur N untuk membentuk klorofil dan yang berfungsi untuk menyerap cahaya matahari dan sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Sedangkan unsur K meningkatkan absorpsi CO_2 kaitannya dengan membuka menutupnya stomata daun selanjutnya karbohidrat tersebut setelah tanaman memasuki fase reproduktif disimpan dalam buah.

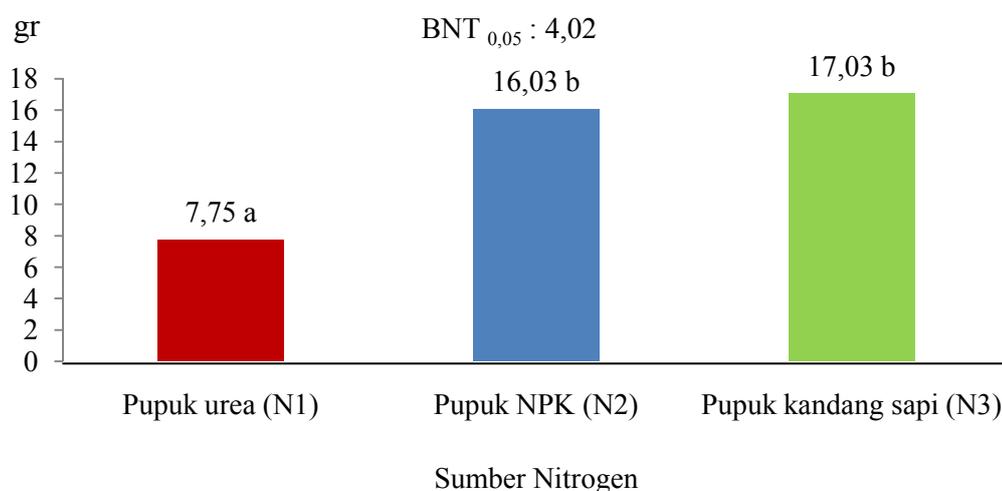
Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pada dasarnya tanaman menyerap makanan dari dalam tanah dalam bentuk ion-ion. Kebanyakan ion-ion tersebut berada dalam senyawa kompleks yang tidak dapat langsung diserap tanaman. Dengan penambahan bahan organik seperti pupuk kandang dalam tanah akan dapat menguraikan dan mendegradasikan senyawa-senyawa tersebut menjadi ion-ion yang dapat diserap tanaman.

Rendah nya bobot biji kering pertanaman kedelai pada perlakuan pupuk urea (N_1), hal ini dimungkinkan pupuk urea sebagian ada yang hilang lewat

pencucian atau mengalami volatilisasi. Salah satu cara untuk meningkatkan kandungan N total tanah adalah dengan pemupukan organik. Dari percobaan Lin *et. al.*, (1973), Sommerfeldt *et. al.*, (1988) dan Regonald (1989) dalam Supramudho (2008) dapat disimpulkan bahwa dengan pemakaian pupuk organik pada lahan tanaman padi ternyata mampu menghasilkan kandungan bahan organik dan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemakaian pupuk kimia. Pupuk organik akan melepaskan hara secara lengkap seperti N, P dan K selama proses mineralisasi.

4.1.5. Berat Brangkasan Kering Pertanaman (gr)

Rata-rata berat brangkasan kering pertanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ disajikan pada Gambar 4.4.



Gambar. 4.4. Berat brangkasan kering pertanaman kedelai

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa berat brangkasan kering pertanaman kedelai terbanyak dijumpai pada perlakuan pemberian sumber nitrogen pupuk kandang sapi (N₃), yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk urea (N₁), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK (N₂). Hal ini mengindikasikan bahwa pada perlakuan tersebut terkandung unsur hara N yang paling optimal

dari perlakuan yang lainnya. Berat brangkasan kering sangat dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara dan penimbunan hasil fotosintesis dalam tumbuhan. Maka semakin optimal unsur hara dalam pupuk akan semakin menambah berat tanaman. Sesuai penelitian Kusumaningrum (2007) dalam Cahyono (2016) bahwa berat kering sangat dipengaruhi oleh penimbunan unsur karbon dan air dalam sel-sel tanaman. Sedangkan Cahyono (2016) mengemukakan bahwa unsur karbon dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar untuk pemenuhan kebutuhan nutrisi yang penting sebagai pembangun bahan organik, karena sebagian besar bahan kering tanaman terdiri dari bahan organik berupa karbon.

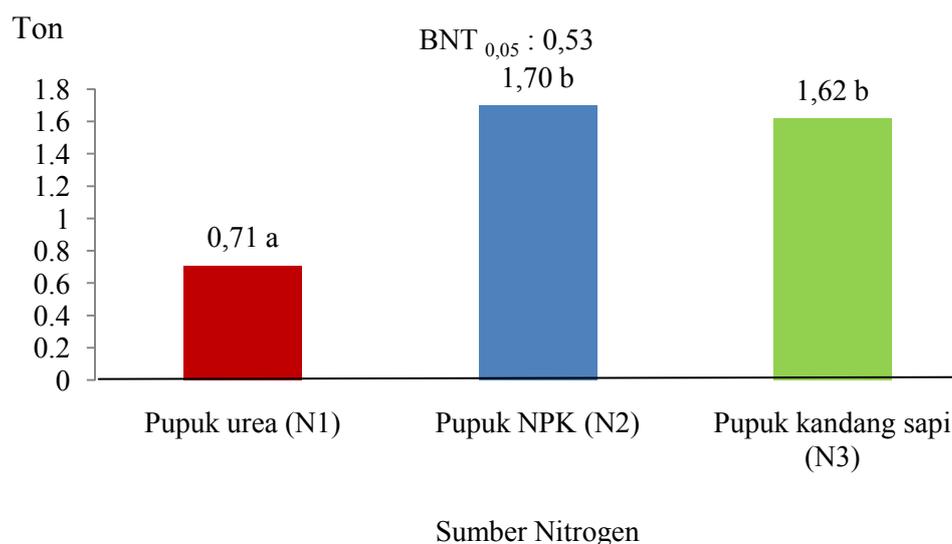
Pupuk organik mengandung hara dengan konsentrasi tinggi dan lebih cepat tersedia bagi tanaman. Dengan demikian unsur hara menjadi lebih mudah untuk diserap tanaman. Serapan hara mempunyai korelasi yang erat dengan berat brangkasan tanaman. Menurut Winarso (2005), unsur hara yang paling berpengaruh terhadap berat brangkasan adalah serapan P. Hal ini sesuai dengan uji korelasi bahwa serapan P mempunyai korelasi positif dengan berat brangkasan kering tanaman. Peningkatan penyerapan P akan meningkatkan penyerapan unsur hara yang lain. Semakin tinggi serapan unsur hara tanaman maka akan meningkatkan berat brangkasan tanaman.

4.1.6. Produksi/ Hektar (ton)

Rata-rata produksi/ Hektar tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ disajikan pada gambar 4.5.

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa produksi/ Hektar kedelai terbanyak dijumpai pada perlakuan pemberian sumber nitrogen pupuk NPK (N_2), yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk urea (N_1), namun tidak berbeda nyata

dengan perlakuan pupuk kandang sapi (N₃). Hal ini diduga karena pemberian sumber nitrogen pupuk NPK (N₂) dan pupuk kandang sapi (N₃) menghasilkan produksi yang banyak, karena kedua perlakuan tersebut sudah mempengaruhi pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, maka secara langsung juga akan mempengaruhi bagian-bagian generatif tanaman tersebut seperti pembentukan bunga dan buah. Menurut Jamilah *et al.* (2018) bahwa tanaman yang tumbuh sehat, akibat metabolismenya berjalan dengan baik, maka tanaman tersebut akan berbunga tepat pada waktunya, tidak terlalu cepat ataupun lambat. Unsur hara yang kurang diterima oleh tanaman menyebabkan metabolisme tanaman berjalan tidak normal, sehingga akan berakibat kepada pembentukan atau produksi buah. Jika dilihat semua pengamatan menunjukkan pemberian sumber nitrogen pupuk NPK (N₂) dan pupuk kandang sapi (N₃) yang terbaik pengaruhnya pada semua parameter pertumbuhan vegetatifnya, dan ternyata ini juga berpengaruh pada bagian generatif tanaman. Hal ini membuktikan apabila tanaman tumbuh sehat, maka tanaman akan berproduksi secara baik dan optimal.



Gambar. 4.5. produksi/ Hektar ton tanaman kedelai

Penambahan bahan organik ke dalam tanah diharapkan membentuk struktur tanah yang gembur, hal ini memungkinkan air dan udara yang diperlukan untuk pengambilan unsur hara dan pernafasan akar tersedia cukup dan seimbang, akar tanaman menjadi mudah menerobos tanah, gerakan air baik, jumlah air yang ditahan cukup banyak, kegiatan jasad hidup tanah baik, sehingga perombakan bahan rganik akan lancar yang berakibat pelepasan unsur hara N, P dan K dalam tanah baik dan ketersediaan unsur hara meningkat (Sarief, 1985).

4.2. Pengaruh Jenis Tanah

Hasil uji F pada analisis ragam (Lampiran bernomor genap 2 sampai 18) menunjukkan bahwa jenis tanah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 49 HST. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 14, 21, 28, 35 dan 42 HST, warna daun umur 14, 21, 35,42 dan 49 HST, persentase polong hampa, brangkasan kering, jumlah polong berisi, bobot biji kering dan produksi/Hektar

4.2.1. Tinggi Tanaman (cm)

Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada berbagai jenis tanah setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST pada berbagai jenis tanah

Parameter	Umur	Jenis Tanah		BNT 0,05
		Organosol (T ₁)	Aluvial (T ₂)	
Tinggi tanaman (cm)	14 HST	15,89	15,48	-
	21 HST	21,41	20,59	-
	28 HST	27,67	26,70	-
	35 HST	34,70	33,85	-
	42 HST	40,63	39,11	-
	49 HST	46,41 b	41,48 a	4,66

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji $BNT_{0,05}$

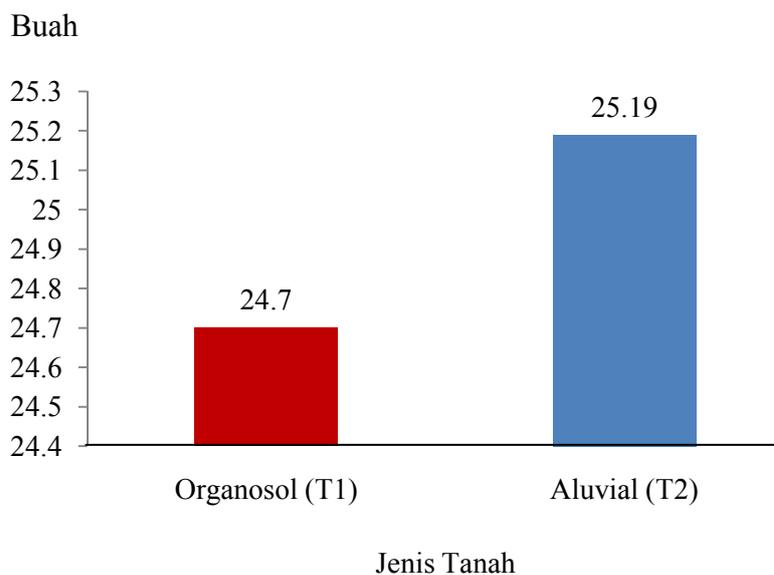
Tabel 4.2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai 14, 21, 28, 35 dan 42 HST tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan jenis tanah yang dicobakan. Tinggi tanaman kedelai 49 HST tertinggi dijumpai pada perlakuan jenis tanah organosol (T_1), yang berbeda nyata dengan perlakuan tanah aluvial (T_2). Hal ini diduga karena media tanam tanah organosol yang digunakan mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman kedelai. Salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam mendukung pertumbuhan vegetatifnya adalah Nitrogen. Unsur Nitrogen didalam media tanam inilah yang dapat menjadi pendukung proses pertumbuhan tanaman khususnya pada tinggi tanaman Aslamiah dan Sularno (2017) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk merangsang pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman salah satunya adalah pertumbuhan tinggi tanaman.

Ketika kebutuhan akan unsur hara meningkat maka pembelahan sel terjadi dengan cepat sehingga pertumbuhan tinggi tanaman akan meningkat. menurut Safitri (2015) bahwa dengan tersedianya unsur hara yang mencukupi maka tanaman yang tumbuh akan memberikan pertumbuhan yang optimal. Menurut Harsono (2002), bahwa pertumbuhan tinggi tanaman akan meningkat apabila terdapat unsur hara dengan jumlah yang tercukupi dan laju pertumbuhan akan menurun apabila unsur hara yang diperlukan tidak tersedia.

4.2.2. Jumlah Polong Berisi Per Tanaman

Rata-rata jumlah polong berisi per tanaman kedelai pada berbagai jenis tanah disajikan pada Gambar 4.6.

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa jumlah polong berisi per tanaman kedelai tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan jenis tanah yang dicobakan. Hal ini menunjukkan bahwa tanah organosol dan aluvial mampu menyediakan air, unsur hara dan ruang tumbuh yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner dan Mitchell (1991) dalam Merlyn (2017), bahwa media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup, hal ini dapat ditentukan pada media tanam dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat yang mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang tumbuh untuk perakaran yang cukup. Tanah aluvial sebagai jenis tanah yang memiliki kemampuan penyerapan dan penyimpanan air yang bagus, tanah aluvial sangat cocok dimanfaatkan sebagai media tanaman (Amuzigi, 2018).

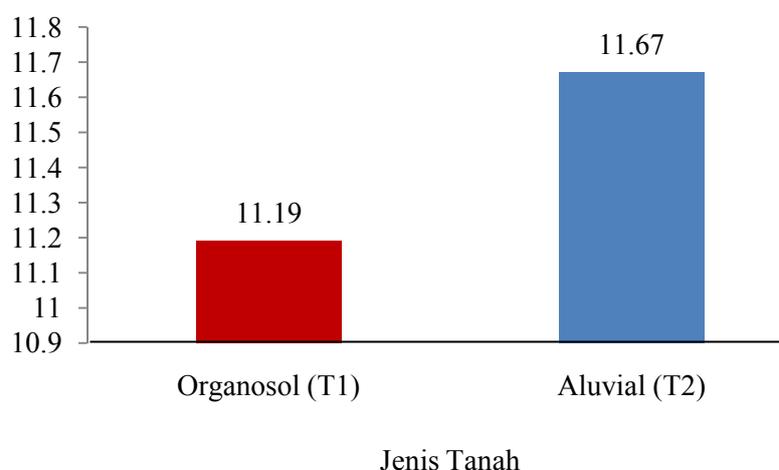


Gambar. 4.6. Jumlah polong berisi per tanaman kedelai

4.2.3. Jumlah Polong Hampa Per Tanaman

Rata-rata jumlah polong hampa per tanaman kedelai pada berbagai jenis tanah disajikan pada gambar 4.7.

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa jumlah polong hampa per tanaman kedelai tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan jenis tanah yang dicobakan. Kedua perlakuan menunjukkan nilai yang hampir sama, hal ini menunjukkan bahwa kedua media tanamn yang dicobakan mempunyai sifat biologis yang baik dalam mendukung pertumbuhan generatif tanaman. Menurut Cahyono (2003) bahwa sifat biologis tanah yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik (humus) dan bermacam-macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, serta pada tanah terdapat jasad renik tanah atau organisme tanah pengurai bahan organik sehingga dengan demikian sifat biologis tanah yang baik akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.



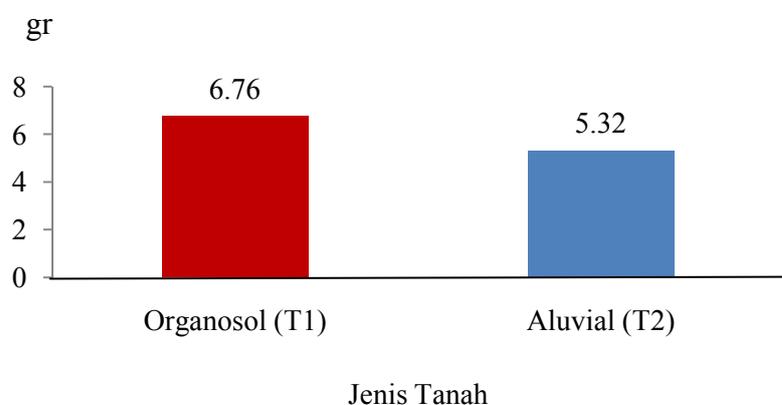
Gambar. 4.7. Jumlah polong hampa per tanaman kedelai

Tanah organosol yang terdapat di permukaan (lapisan atas) umumnya relatif lebih matang, akibat laju dekomposisi yang lebih cepat tanah gambut mempunyai kemampuan menyerap dan menyimpan air jauh lebih tinggi dibanding tanah mineral. Komposisi bahan organik yang dominan menyebabkan tanah organosol mampu menyerap air dalam jumlah yang relatif tinggi. Ketersediaan N,

P, K, Ca, dan Mg dalam tanah organosol umumnya rendah, meskipun pada umumnya kandungan N, P, K total tinggi (Dariah *et al.*, 2014). Sedangkan tanah aluvial adalah jenis tanah terbaik untuk pertanian, sifat dari tanah aluvial yang pertama adalah tingkat mineral yang cukup tinggi. Pada tanah aluvial air menyimpan banyak sekali mineral yang diperlukan tumbuhan untuk tumbuh subur. Karena aluvial menyerap air secara intens, maka banyak juga mineral yang terserap oleh tanah jenis ini. Selain itu, jenis mineral yang terkandung juga bervariasi, mulai dari mineral makro seperti nitrogen dan fosfor, hingga mineral mikro seperti zat besi dan tembaga (Khairi, 2019).

4.2.4. Bobot Biji Kering Per Tanaman (gr)

Rata-rata bobot biji kering per tanaman kedelai pada berbagai jenis tanah disajikan pada gambar 4.8.



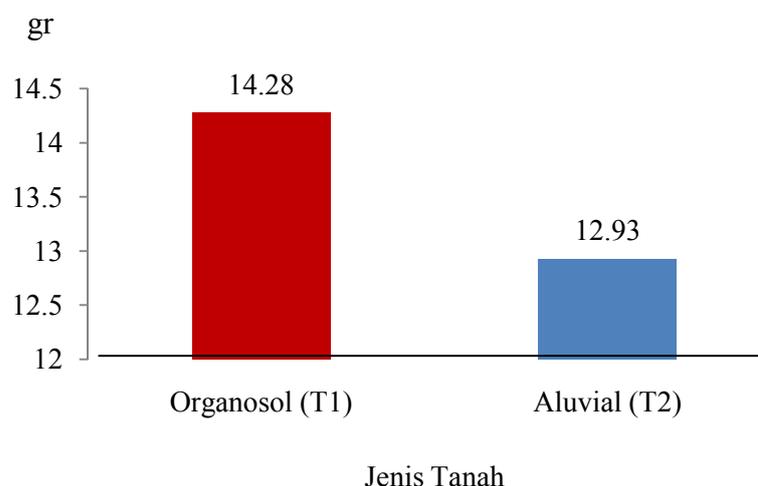
Gambar. 4.8. Bobot biji kering per tanaman kedelai

Gambar 4.8 menunjukkan bahwa bobot biji kering per tanaman kedelai tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan jenis tanah yang dicobakan, hal ini disebabkan karena pada perlakuan kedua media tanam tersebut kandungan unsur hara yang terdapat pada media tanam tersedia sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan

generatifnya. Menurut Daryadi dan Ardian (2017), tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan meningkat, demikian juga akumulasi asimilat pada daerah batang akan meningkat, sehingga terjadi pertumbuhan vegetatif dan generatif yang lebih baik. Meningkatnya bobot biji kering per tanaman kedelai terjadi karena tanaman menjalankan fungsi fisiologisnya.

4.2.5. Berat Brangkasan Kering Per Tanaman (gr)

Rata-rata berat brangkasan kering pertanaman kedelai pada berbagai jenis tanah disajikan pada gambar 4.9.



Gambar. 4.9. Berat brangkasan kering per tanaman kedelai

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa berat brangkasan kering per tanaman kedelai tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan jenis tanah yang dicobakan. Hal ini dikarenakan kedua media tanam mempunyai porositas yang baik sehingga mampu menyediakan air dan hara yang cukup bagi tanaman. Media yang mampu mendukung pertumbuhan maka akan meningkatkan hasil tanaman. Kondisi media yang mampu menahan air, mampu menunjang perakaran dan mampu

menyediakan unsur hara maka akan meningkatkan bobot kering suatu tanaman karena pertumbuhannya yang optimal (Wasonowati, 2011).

Peningkatan pertumbuhan vegetatif dapat menyebabkan pembentukan biomassa tanaman meningkat sehingga menghasilkan berat brangkasan kering tanaman kedelai yang tinggi. Berat kering merupakan ukuran pertumbuhan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Suryati *et al.* (2014) menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman dan tanaman pada umumnya terdiri dari 70 % air dan dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik.

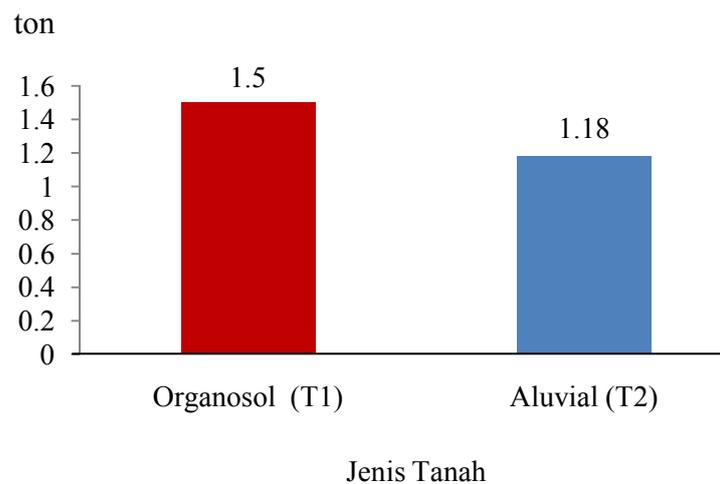
Menurut Hari (2009) bahwa salah satu faktor dalam pertumbuhan tanaman yang menentukan berat tanaman adalah produksi biomassa yang digunakan untuk membentuk bagian-bagian tanaman atau sebagai cadangan makanan yang secara kasar berasal dari fotosintesis. Menurut Hari (2009) menyatakan bahwa berat kering brangkasan merupakan banyaknya nutrisi yang dikandung tanaman. Oleh karena itu berat kering tanaman tergantung dari laju respirasi dan laju fotosintesis serta unsur hara yang diserap tanaman.

4.2.6. Produksi/ Hektar (ton)

Rata-rata produksi/ Hektar tanaman kedelai pada berbagai jenis tanah disajikan pada gambar 4.10.

Gambar. 4.10 menunjukkan bahwa produksi per ha tanaman kedelai tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan jenis tanah yang dicobakan, hal ini diduga berkaitan dengan pertumbuhan vegetatif dan generatif tidak memberikan

pengaruh yang nyata sehingga produksi tanaman tidak berpengaruh. Ketersediaan fosfor dalam tanah organosol dan aluvial tersedia bagi tanaman. Menurut Indriati (2009) dalam Marlina *et al.* (2015), posfor berperan dalam pembentukan buah, mempercepat pembentukan bunga serta masaknya buah, meningkatkan rendemen dan komponen hasil panen tanaman.



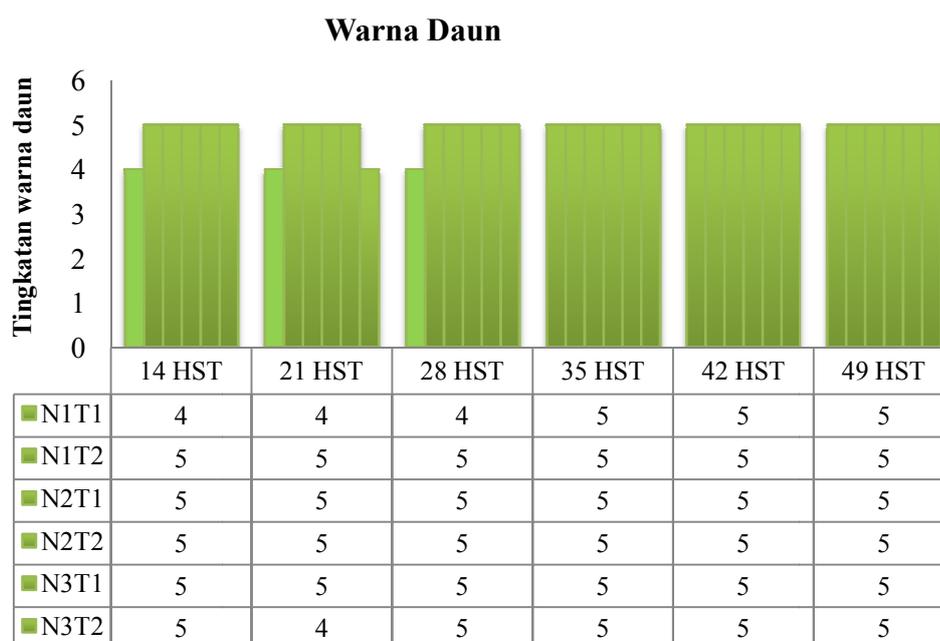
Gambar. 4.10. Produksi/ Hektar ton tanaman kedelai

Sutedjo (2002) dalam Marlina *et al.* (2015), mengatakan bahwa unsur Posfor berperan dalam meningkatkan pembentukan buah tanaman sehingga dengan pemberian Posfor yang tinggi akan meningkatkan produksi tanaman. Semakin banyak unsur Posfor tersedia bagi tanaman, maka semakin banyak pula yang dapat diserap tanaman, sehingga fotosintesis akan meningkat dan pada akhirnya akan meningkatkan produksi tanaman.

Hasil penelitian jelas memperlihatkan bahwa potensi lahan penelitian sangat rendah untuk tanaman kedelai disebabkan oleh banyak faktor antara lain kedua jenis tanah disamping mempunyai potensi alami kesuburan tanah yang rendah juga karena keduanya mempunyai tingkat kemasaman yang rendah.

4.3. Warna Daun

Hasil penelitian yang dilakukan pada analisis warna daun tanaman kedelai umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST, 42 HST, 49 HST terhadap pemberian berbagai sumber nitrogen dapat di lihat gambar 4.11.



Gambar 4.11. Tingkatan Warna Daun terhadap pemberian berbagai sumber nitrogen

Dari gambar 4.11 diatas dapat lihat bahwa warna daun pada semua perlakuan berbagai sumber nitrogen tidak terlalu menunjukkan perbedaan yang signifikan. Seiring dengan semakin bertambah umur tanaman kedelai warna daun yang ditunjukkan semakin berwarna hijau pekat. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan nitrogen pada tanaman kedelai tercukupi. Hal ini sejalan dengan pendapat Fahmi *et al.* (2010) bahwa apabila kebutuhan Nitrogen tanaman tercukupi maka daun tanaman akan tumbuh desat dan memiliki permukaan yang luas sehingga menyebabkan laju fotosintesisnya akan berjalan dengan baik. Unsur N yang tinggi menyebabkan warna daun lebih hijau sehingga proses fotosintesis

akan semakin tinggi dengan hasil fotosintat yang semakin meningkat serta pertumbuhan klorofil, karbohidrat dan protein (Muhammad *et al.*, 2003).

Warna pada daun tanaman kedelai mengindikasikan bahwa kandungan unsur hara N yang paling optimal dapat meningkatkan jumlah daun, dimana daun merupakan organ vegetatif tanaman yang menjadi pusat pembuatan makanan pada suatu tumbuhan maka membutuhkan asupan yang dapat membantu proses perkembangan organ vegetatif tersebut seperti unsur hara mikro dan makro, yang paling vital yaitu unsur Nitrogen (N). Seperti yang dikemukakan oleh Surtinah (2006) bahwa pada bagian daun terjadi proses pembentukan zat hijau daun, fotosintesis dan respirasi yang membutuhkan banyak unsur Nitrogen (N) karena salah satu fungsi unsur Nitrogen adalah untuk memperbaiki bagian vegetatif tanaman.

Nitrogen membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, nitrogen juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain) serta mampu menambah kandungan protein di dalam tanaman (Suhartono, 2012).

4.4. Interaksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian berbagai sumber nitrogendan jenis tanah terhadap semua peubah pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan pertumbuhan dan produkis tanaman kedelai akibat berbedanya pemberian berbagai sumber nitrogen tidak tergantung pada jenis tanah, begitu pula sebaliknya.

BAB V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

1. Pemberian berbagai sumber nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap Pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Pertumbuhan dan hasil terbaik dijumpai pada pemberian sumber nitrogen pupuk NPK (N₂) dan pupuk kandang sapi (N₃)
2. Jenis tanah berpengaruh nyata terhadap Pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Pertumbuhan dan hasil terbaik dijumpai pada perlakuan jenis tanah organosol (T₁).
3. Tidak terdapat interaksi antara pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah terhadap semua peubah pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang diamati.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan jenis tanah lainnya untuk mendapatkan hasil yang nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiba, 2016. Penggunaan Pupuk ZA Sebagai Pestisida Anorganik Untuk Meningkatkan Hasil Dan Kualitas Tanaman Tomat dan Cabai Besar. *Jurnal*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin Makassar. Vol.4 No.3
- Adil.W. H, Sunarlim. N dan Roostika. I. 2006. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas Volume 7 (1) : 77 - 80*. Bogor.
- Adisarwanto, T. 2005. *Budidaya Kedelai*. Penebar Swadaya. Yogyakarta. 75 hal.
- Aldrian, J. 2006. Pengaruh cara dan dosis pupuk kandang dan kapur terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max (L.) Merr*). *Skripsi*. Bogor Institut Pertanian Bogor.
- Ambarwati, R. 2008. Kajian Dosis Pupuk Urea dan Macam Media Tanam Terhadap Hasil Kandungan Andrographolide Tanaman Sambiloto. *Tesis*. Program Studi Agronomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Amuzigi. 2018. <https://www.amuzigi.com/2018/04/tanah-aluvial-ciri-karakteristik-dan.html>. Diakses pada Tanggal 20 September 2019.
- Andayani dan Sarido. 2013. Uji Empat Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*). *Jurnal AGRIFOR Volume XII Nomor 1*.
- Anwar, I., dan Munip., A. 2004. Efektivitas Pupuk PK dan Frekuensi Pemberian Pupuk K Dalam Meningkatkan Serapan Hara dan Produksi Kacang Tanah Di Lahan Kering Alfisol. *Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 11 No. 2*.
- Aslamiah I D dan Sularno. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah terhadap Penambahan Konsentrasi Pupuk Organik dan Pengurangan Dosis Pupuk Organik. *prosiding Seminar Nasional*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Berita Resmi Statistik*. No 45/07/Th. XVI, 1 Juli 2020.
- Budiono., 2003, *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pers*, Jakarta
- Cahyono, B. 2003. *Teknik Dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tai)*. Hal 12-62. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nisantama

- Cahyono, B. 2007. Kedelai Teknik Budi Daya Dan Analisis Usaha Tani. CV. Aneka
- Cahyono R. N. 2016. Pemanfaatan Daun Kelor dan Bonggol Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.) [Skripsi]. Publikasi Ilmiah Strata 1 Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dahlan, M. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hasil Seleksi terhadap Pemberian Asam Askrobat dan Inokulasi Fungi Mikroza Arbuskular di Tanah Salin. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Dahlan, M. Mulyati dan Niwayan Dwiani Dulur. 2008. Studi Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Perubahan Beberapa Sifat Tanah Entisol. *Agroteksos*. Vol. 18 No. 1-3, Desember 2008.
- Darmayanti . 2014 Pengaruh Dosis Dolemit Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolonikum* L.) Pada Tanah Gambut. [Skripsi]. Fakultas Pertanian .Universitas Teku Umar Meulaboh Aceh-Barat.
- Daryani Dan Ardian. 2017. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.). *JOM FAPERTA*. Vol. 4(2): 1-14.
- Dariah A, Maftuah E dan Maswar. 2014. *Karakteristik Lahan Gambut*. Balai Penelitian Tanah Bogor
- Eni, M, Anom. A. Yoseva. S. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill). *Jurnal*. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Ermadani, A., dan Itang. 2011. Pengaruh Residu Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Beberapa Sifat Kimia Utisol Dan Hasil Tanaman Kedelai. *Jurnal Penelitian* Universitas Jambi Seri Sains, 13(2): 11-18 hal.
- Halim A. 2004. Pengaruh jarak tanam dan pemberian berbagai dosis kotoran ayam Terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogea* L) varietas gajah. *skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hari P. 2009. *Teknologi Budidaya Seledri Dataran Rendah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademik Pressindo, Jakarta. 288 Hal.

- Hanafiah, A., M. Lain samputty, dan S.R. Sihombing. 2010. *Teknologi Produksi Benih Kedelai*. Departemen Pertanian Badan penelitian dan pengembangan Pertanian Iran Jaya. 22 hal..
- Ispandi, A. 2000. Peningkatan Efisiensi Pupuk P dan Produktifitas Ubi Kayu Melalui pemupukan Za di Lahan Kering Alfisols. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* Vol 19 No.3.
- Indrayani Dan Warda. 2018. Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Cabai. *Biocelbes*. 12 (3);87-105.
- Jamilah, Nusri H, Zahanis Dan Ernita M.2018. Penetapan Konsentrasi Pupuk Organic Cair Unitas Yang Tepat Pada Tanaman Cabai Rawit Lokal (*Capsicum Frutes Cens L.*). *Enviroscientaeae*. Vol.14 (1): 33-37.
- Jumini, dan Hayati., R. 2010. Kajian Biokomplek Trico-G Dan Inokulasi Rhizobium Pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*). *Jurnal*. Fakultas, Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh. *Florateg* 5: 23 – 30.
- Khairi YA. 2019. Mengenal Tanah Aluvial Jenis Tanah Terbaik untuk Pertanian. (Internet). Tersedia pada <https://www.99.co/id/panduan/mengenal-tanah-aluvial-jenis-tanah-terbaik-untuk-pertanian>.
- Kartono Kartono, R.2010. Katalog Produk Pupuk Dolomid A100 lulus 96%. Sumatra Utara. (<http://agrounited.wordpress.com/about/>). Diakses 28 November 2020
- Khairani, L. 2008. *Skripsi*. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau Terhadap Beberapa Komposisi Lumpur Kering Dari Media Limbah Domestik Perkebunan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera.
- Kuyik, Antonius R., Pemmy Tumewu, D.M.F. Sumampow, dan E.G. Tulungen. 2012. Respons Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik. FakultasPertanianUniversitas Sam Ratulangi. Manado.
- Marlina N, Aminah, R I S, Rosmiah., Dan Setel L R. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam Pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaeae L.*). Vol. 2 : 138- 141.
- Marsono dan Sigit, P. 2007. Karet. Strategi Pemasaran Budidaya dan Pengolahan. Penebar Swadaya. Jakarta
- Meitasari AD dan Wicaksono KP. 2017. Inokulasi Rhizobium dan Perimbangan Nitrogen pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L) Merrill*) Varietas Wilis. *Plantropica Journal of Agricultural Science*. Vol. 2 (1): 55-63

- Merlyn M. 2017. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Agrica Ekstensia*. Vol. 11 (1): 1-8
- Murdhiani., 2013, Dasar-Dasar Ilmu Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pers, Jakarta
- Pambudi, S. 2013. Budidaya Edamame. Yogyakarta.
- Pitojo, S. 2003. *Benih kedelai*. Kanisus. Yogyakarta. 82 hal.
- Pardono. 2009. Pengaruh Pupuk Organik Air Kencing Sapi dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vignasinesis* L.). *Jurnal Agro*, 1 (1): 50-60.
- Prasetya, 2011. *Mekanisme Dan Efektifitas Penyerapan Pupuk Melalui Daun*. <http://www.scribd.com/doc/58302257/9/8/2011>.
- Ridho, C. dan R. Yuliana. 2007. Kajian Pemberian Beberapa Konsentrasi Nutrisi Saputra terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Terung (*Salanum molongena* L.) *Jurnal Pertanian* MAPETA, 10 (1): 197-206 hal
- Purba, dan Parman, S. 2018. Perharuh Pemberia Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Perduksi Kentang (*Solanum Tuberosum* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisilogi* Vol. Xv No. 2: 22.
- Rina D. 2015. *Manfaat Unsur N, P dan K Bagi Tanaman*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur
- Risnawati. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Beberapa Formula Pupuk Hayati Rhizobium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merril) di Tanah Masam Ultisol. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Roidah IS. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. Vol. 1 (1): 30-42.
- Rukmana, R. dan Y. Yuniarsih. 2004. *Kedelai Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sarief, S. 1985. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 154 hal.
- Safitri M. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat. *Artikel*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Suhartono. 2008. Pengaruh Interval Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Pada Berbagai Jenis Tanah. *Jurnal EMBRYO*. Vol 1(5): 98-112.
- Suprpto. 2001. *Panen Cabai Rawit di Polybag*. Yogyakarta (ID): Cahaya Atma Pustaka.
- Supramudo GN. 2008. Efisiensi Serapan N Serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik Di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Suryati, I A N., I Wayan D A., Ni Wayan S S. 2014. Analisis Kualitas lurutan MOL (Mikroorganisme Lokal) berbasis daun gamal (*Griricidia sepium*). Universitas Udayana: Denpasar. *E-jurnal Agroeknologi Tropika*. 2(2): 135-144.
- Sutedjo. M. M. 1999. *Nutrisi Tanaman: Sebagai penentu kualitas hasil dan resistensi alami tanaman*. Prestasi Pustaka. Jakarta. 121 hal
- Syekhfani. 1997. Pengaruh Sistem Pola Tanam terhadap Kandungan Pupuk. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Syafruddin dan Sarief ES. 1989. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanaman Pertanian*. Bandung (ID): Pustaka Bandung.
- Tamba E, Anom E dan Yoseva S. 2017. Pengaruh pemberian Pupuk Kandang NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*) Merrill). *Jom Faperta*. Vol. 2 (1): 1-13.
- Yuliarti, N. 2007. 1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Ed. I. Yogyakarta.
- Wasonowati, C. 2011. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum L.*). [Skripsi]. Universitas Trunojoyo. Madura.
- Wibisono, C.N., T. Supriyadi dan T. Soemarah. 2011. Pengaruh Perbedaan Bentuk Macam pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). *AGRINEÇA*. Vol. 11(2): 96–118.
- Winarso S. 2005. *Kesuburan Tanah*. Yogyakarta (ID): Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah

Lampiran 1. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 14 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	11,00	15,33	17,67	44,00	14,67
N1T2	18,00	13,33	14,00	45,33	15,11
N2T1	18,00	14,00	18,67	50,67	16,89
N2T2	15,67	12,00	15,67	43,33	14,44
N3T1	15,67	12,00	20,67	48,33	16,11
N3T2	18,67	14,67	17,33	50,67	16,89
Total	97,00	81,33	104,00	282,33	

$\bar{Y} = 15,69$

Lampiran 2. Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 14 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	44,90	22,45	3,83		4,10	7,56
N	2	7,79	3,90	0,66	tn	4,10	7,56
T	1	0,75	0,75	0,13	tn	4,96	10,04
N x T	2	9,42	4,71	0,80	tn	4,10	7,56
Galat	10	58,58	5,86				
Total	17	121,44					

KK = 15,43%

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 3. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 21 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	16,33	18,67	23,00	58,00	19,33
N1T2	23,33	17,67	19,00	60,00	20,00
N2T1	26,33	20,33	25,00	71,67	23,89
N2T2	19,00	16,33	21,67	57,00	19,00
N3T1	21,00	15,33	26,67	63,00	21,00
N3T2	25,00	20,00	23,33	68,33	22,78
Total	131,00	108,33	138,67	378,00	

$$\bar{Y} = 21,00$$

Lampiran 4. Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 21 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	82,93	41,46	6,03		4,10	7,56
N	2	16,59	8,30	1,21	tn	4,10	7,56
T	1	2,99	2,99	0,43	tn	4,96	10,04
N x T	2	38,27	19,14	2,78	tn	4,10	7,56
Galat	10	68,78	6,88				
Total	17	209,56					

$$KK = 12,49\%$$

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 5. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 28 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	23,00	30,33	29,67	83,00	27,67
N1T2	28,67	27,00	24,00	79,67	26,56
N2T1	32,33	26,67	31,67	90,67	30,22
N2T2	24,33	23,33	25,67	73,33	24,44
N3T1	23,33	19,00	33,00	75,33	25,11
N3T2	28,67	27,33	31,33	87,33	29,11
Total	160,33	153,67	175,33	489,33	

$$\bar{Y} = 27,19$$

Lampiran 6. Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 28 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	41,05	20,52	1,51		4,10	7,56
N	2	0,20	0,10	0,01	tn	4,10	7,56
T	1	4,17	4,17	0,31	tn	4,96	10,04
N x T	2	71,75	35,88	2,64	tn	4,10	7,56
Galat	10	135,99	13,60				
Total	17	253,16					

$$KK = 13,56\%$$

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 7. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 35 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	24,33	32,00	39,33	95,67	31,89
N1T2	33,67	34,67	28,67	97,00	32,33
N2T1	41,67	35,00	40,00	116,67	38,89
N2T2	29,67	32,00	31,00	92,67	30,89
N3T1	28,33	33,00	38,67	100,00	33,33
N3T2	37,67	36,33	41,00	115,00	38,33
Total	195,33	203,00	218,67	617,00	

$$\bar{Y} = 34,28$$

Lampiran 8. Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 35 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	47,15	23,57	1,32		4,10	7,56
N	2	44,93	22,46	1,26	tn	4,10	7,56
T	1	3,27	3,27	0,18	tn	4,96	10,04
N x T	2	130,53	65,27	3,67	tn	4,10	7,56
Galat	10	177,96	17,80				
Total	17	403,83					

$$KK = 12,31\%$$

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 9. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 42 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	28,00	36,00	43,00	107,00	35,67
N1T2	36,67	39,67	31,67	108,00	36,00
N2T1	47,67	41,67	49,67	139,00	46,33
N2T2	34,00	38,67	38,67	111,33	37,11
N3T1	36,33	39,00	44,33	119,67	39,89
N3T2	43,67	41,33	47,67	132,67	44,22
Total	226,33	236,33	255,00	717,67	

$$\bar{Y} = 39,87$$

Lampiran 10. Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 42 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	70,57	35,28	1,99		4,10	7,56
N	2	147,01	73,51	4,14	*	4,10	7,56
T	1	10,38	10,38	0,58	tn	4,96	10,04
N x T	2	145,53	72,77	4,10	tn	4,10	7,56
Galat	10	177,65	17,77				
Total	17	551,14					

$$KK = 10,57\%$$

Keterangan :

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 11. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 49 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	34,00	36,67	44,33	115,00	38,33
N1T2	38,33	44,00	35,67	118,00	39,33
N2T1	55,00	46,00	53,33	154,33	51,44
N2T2	36,00	40,00	39,67	115,67	38,56
N3T1	51,67	43,33	53,33	148,33	49,44
N3T2	48,33	41,33	50,00	139,67	46,56
Total	263,33	251,33	276,33	791,00	

$$\bar{Y} = 43,94$$

Lampiran 12. Analisis ragam tinggi tanaman kedelai umur 49 HST pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	52,11	26,06	1,32	tn	4,10	7,56
N	2	262,11	131,06	6,65	*	4,10	7,56
T	1	109,19	109,19	5,54	*	4,96	10,04
N x T	2	154,01	77,01	3,91	tn	4,10	7,56
Galat	10	197,07	19,71				
Total	17	774,50					

$$KK = 10,10\%$$

Keterangan :

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 13. Rata-rata jumlah polong berisi tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	19,00	15,00	20,00	54,00	18,00
N1T2	13,33	21,00	10,33	44,67	14,89
N2T1	31,67	22,67	31,00	85,33	28,44
N2T2	22,00	25,00	33,00	80,00	26,67
N3T1	20,67	43,33	19,00	83,00	27,67
N3T2	36,33	34,67	31,00	102,00	34,00
Total	143,00	161,67	144,33	449,00	

$$\bar{Y} = 24,94$$

Lampiran 14. Analisis ragam jumlah polong berisi tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	36,15	18,07	0,336	tn	4,10	7,56
N	2	682,48	341,2	6,345	*	4,10	7,56
T	1	1,04	1,04	0,0194	tn	4,96	10,04
N x T	2	78,38	39,19	0,7288	tn	4,10	7,56
Galat	10	537,78	53,78				
Total	17	1335,83					

$$KK = 29,40\%$$

Keterangan :

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 15. Rata-rata jumlah polong hampa tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	30,67	24,83	4,06	59,56	19,85
N1T2	14,20	0,63	30,32	45,15	15,05
N2T1	9,04	16,24	14,20	39,48	13,16
N2T2	0,57	15,78	0,57	16,92	5,64
N3T1	0,57	0,57	0,57	1,71	0,57
N3T2	20,37	0,57	21,99	42,93	14,31
Total	75,42	58,62	71,71	205,75	

$$\bar{Y} = 11,43$$

Lampiran 16. Analisis ragam jumlah polong hampa tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	25,95	12,98	0,10	tn	4,10	7,56
N	2	337,87	168,94	1,33	tn	4,10	7,56
T	1	1,00	1,00	0,01	tn	4,96	10,04
N x T	2	401,53	200,77	1,58	tn	4,10	7,56
Galat	10	1273,62	127,36				
Total	17	2039,98					

$$KK = 98,73\%$$

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 17. Rata-rata bobot biji kering tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	2,58	3,60	5,03	11,21	3,74
N1T2	2,56	3,54	1,85	7,95	2,65
N2T1	9,72	7,41	9,33	26,46	8,82
N2T2	7,16	4,93	7,31	19,40	6,47
N3T1	5,28	6,41	11,50	23,19	7,73
N3T2	6,60	8,69	5,25	20,54	6,85
Total	33,90	34,58	40,26	108,74	

$$\bar{Y} = 6,04$$

Lampiran 18. Analisis ragam bobot biji kering tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	4,07	2,03	0,58257	tn	4,10	7,56
N	2	73,40	36,70	10,5095	**	4,10	7,56
T	1	9,35	9,35	2,67609	tn	4,96	10,04
N x T	2	1,90	0,95	0,27171	tn	4,10	7,56
Galat	10	34,92	3,49				
Total	17	123,64					

$$KK = 30,93\%$$

Keterangan :

** : Sangat Nyata

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 19. Rata-rata berat brangkasan kering tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	6,48	7,81	10,23	24,52	8,17
N1T2	6,31	8,84	6,86	22,01	7,34
N2T1	19,96	14,67	20,61	55,24	18,41
N2T2	14,99	14,23	11,74	40,96	13,65
N3T1	11,93	13,92	22,92	48,77	16,26
N3T2	17,50	19,41	16,48	53,39	17,80
Total	77,17	78,89	88,83	244,89	

$$\bar{Y} = 13,61$$

Lampiran 20. Analisis ragam berat brangkasan kering tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	13,21	6,61	0,678	tn	4,10	7,56
N	2	311,05	155,5	15,950	**	4,10	7,56
T	1	8,23	8,23	0,8443	tn	4,96	10,04
N x T	2	30,39	15,19	1,5583	tn	4,10	7,56
Galat	10	97,51	9,75				
Total	17	460,39					

$$KK = 22,95\%$$

Keterangan :

** : Sangat Nyata

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 21. Rata-rata produksi/ Hektar ton tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
N1T1	0,57	0,80	1,12	2,49	0,83
N1T2	0,57	0,79	0,41	1,77	0,59
N2T1	2,16	1,65	2,07	5,88	1,96
N2T2	1,59	1,10	1,62	4,31	1,44
N3T1	1,17	1,43	2,55	5,15	1,72
N3T2	1,47	1,93	1,17	4,56	1,52
Total	7,53	7,68	8,95	24,17	

$$\bar{Y} = 1,34$$

Lampiran 22. Analisis ragam produksi/ Hektar ton tanaman kedelai pada pemberian berbagai sumber nitrogen dan jenis tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel}	
						0,05	0,01
Ulangan	2	0,20	0,10	0,58	tn	4,10	7,56
N	2	3,62	1,81	10,51	**	4,10	7,56
T	1	0,46	0,46	2,68	tn	4,96	10,04
N x T	2	0,09	0,05	0,27	tn	4,10	7,56
Galat	10	1,72	0,17				
Total	17	6,11					

$$KK = 30,93\%$$

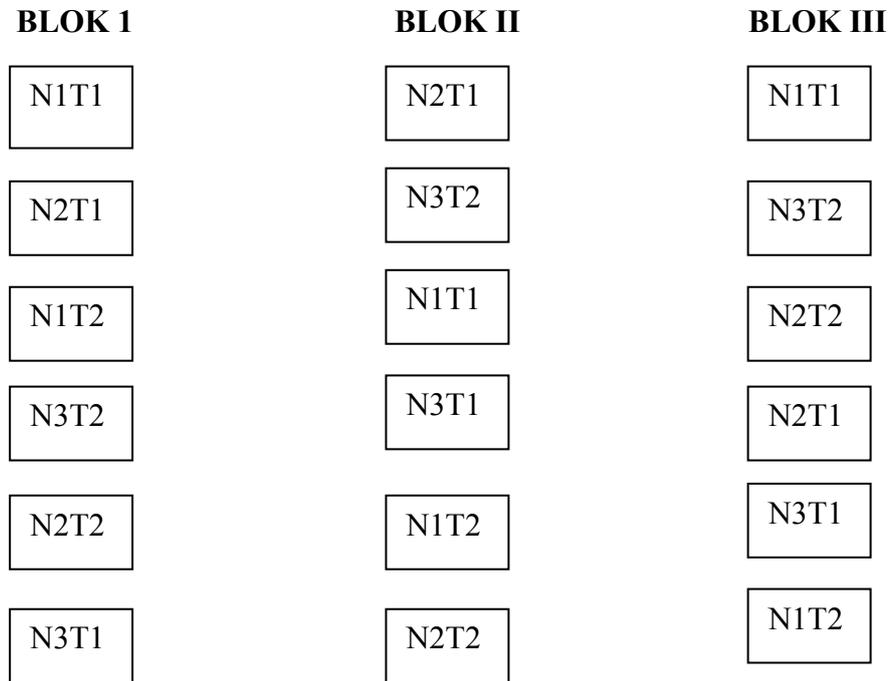
Keterangan :

** : Sangat Nyata

tn : Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 23. Bagan Percobaan



Keterangan :

Jarak antar blok : 15 cm

Jarak antar plot : 30 cm.

Jumlah plot : 18 Plot

Jumlah ulangan : 3 Ulangan

Jumlah keseluruhan tanaman : 90 tanaman

Lampiran 24. Deskripsi tanaman kedelai

Dilepas Tahun	: 2008
Asal	: Seleksi Varietas Lokal
Tipe Pertumbuhan	: Determinit
Warna Hipokotil	: Ungu
Warna Daun	: Hijau
Warna Bulu Batang	: Putih Kecoklatan
Warna Bunga	: Ungu
Warna Kulit Biji	: Kuning Muda- Kehijauan
Warna Polong Tua	: Coklat
Warna Hilum Biji	: Coklat
Bentuk Daun	: Lonjong
Percabangan	: Agak Tegak
Umur Berbunga	: 28 Hari
Umur Polong Masak	: 73 Hari
Tinggi Tanaman	: 65 Cm
Bobot 100 Biji	: 8,25 Gram
Rata-Rata Hasil	: 2,22 Ton/Ha
Potensi Hasil	: 2,86 Ton/Ha
Kandungan Protein	: 35,38%
Kandungan Lemak	: 15,10%
Ketahanan Terhadap	
-Hama	: - Agak Tahan Terhadap Ulat Grayak, <i>Aphis</i> Sp. Penggulung Daun, <i>Phaedonia</i> Sp.
-Penyakit	: -
Daerah Sebaran/Adaptasi	: Beradaptasi Baik Di Lahan Sawah Dan Tegal, Baik Pada Musim Hujan Maupun Kemarau
Sifat-Sifat Lain	: - Kadar Rendemen Tahu Tinggi

Pemulia : M. Muchlish Adie
Peneliti : Soenardi, Mohammad Maksum, Soepriyanto,
Yudi Nasrul, Suparman Yudi Hartono, Soni
Sapta Mawardi, Susanto , Paulus Iwan Sutadi,
Nor Sasongko, Rompdhon
Pengusul : Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan
Dan Umbi-Umbian

Lampiran 25. Dokumentasi penelitian



1. Lokasi penelitian



2. Penyiapan media tanam



3. Pengukuran pH tanah organosol



4. Pengukuran pH tanah aluvial



5. Perendaman benih kedelai



6. Penanaman



7. Penyulaman



8. Penyiraman



9. Pemupukan



10. Pengamatan tinggi tanaman



11. Pengamatan warna daun



12. Penyomprotan insektisida



13. Pengamatan



14. Pemanenan kedelai



15. Proses pengeringan kedelai



16. Kedelai yang sudah kering



16. Penimbangan berat brangkasan kering



17. Penimbangan berat biji kedelai

RIWAYAT HIDUP



Aida Nur Alia dilahirkan di Desa Beutong Kabupaten Aceh Selatan pada tanggal 9 bulan Desember Tahun 1998, anak dari bapak M. Ali Yb dan ibu Nurhayati. Penulis merupakan anak terakhir dari 6 bersaudara. Alamat Tinggal Sekarang Desa Beutong, Kecamatan Labuhanhaji Timur, Kabupaten Aceh Selatan.

Pada tahun 2021 penulis menyelesaikan Skripsi dari sekolah dasar (SD) Negeri Gunung Rotan, dan lulus Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Labuhanhaji Timur, kemudian pada tahun 2017 penulis lulus sekolah Menengah Kejuruan (SMA) Negeri 1 Labuhanhaji Timur.

Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Teuku Umar (UTU) Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi pada tahun 2017.