

**PEMANFAATAN LIMBAH *BRASSICACEAE* DAN *MIKORIZA*
VESIKULAR ARBUSKULAR (MVA) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KEDELAI
(*Glycine max* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

SITI NURHALIZA

158210010



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

**PEMANFATAN LIMBAH *BRASSICACEAE* DAN MIKORIZA
VESIKULAR ARBUSKULAR (MVA) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KEDELAI
(*Glycine max* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

**SITI NURHALIZA
158210010**

*SkrripsiIniDisusunSebagaiSalah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Studi S-1 di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah *Brassicaceae* dan *Mikoriza Vesikular*
(MVA) *Arbuskular* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi
Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)
Nama : Siti Nurhaliza
NPM : 15.821.0010
Fakultas : Pertanian
Program Studi : Agroteknologi

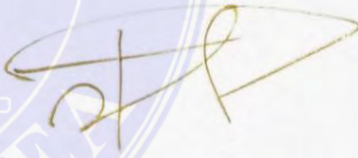
Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Ir. H. Abdul Rahman, MS.
Pembimbing I


Dr. Ir. H. Zulheri Noer, MP.
Pembimbing II

Mengetahui :


Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si
Dekan


Ifan Aulia Candra, SP, M. Biotek
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 16 Januari 2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang saya tulis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian dalam penulisan Skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam Skripsi ini.



Medan, 2020

Siti Nurhaliza

NPM : 15.821.0010

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Nurhaliza
NPM : 15.821.0010
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :
“Pemanfaatan Limbah *Brassicaceae* dan *Mikoriza Vesikular Arbuskular* (MVA) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti noneksklusif ini universitas medan area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Medan
Pada Tanggal : 2020
Yang menyatakan



Siti Nurhaliza

ABSTRACT

SITI NURHALIZA. NIM: 15.821.0010. "Utilization of Brassicaceae and Arbuscular Vesicular Mycorrhiza on Growth and Production of Soybean (*Glycine max*) ". This thesis was guided by Ir. H. Abdul Rahman, MS., as the head of guidance and Dr. Ir. H. Zulheri Noer, MP., as a supervisory member. This study aims to determine the growth and production of soybean plants by supplying waste of Brassicaceae and Arbuscular Vesicular Mycorrhiza, which was carried out at the United People's Farmers Group Garden, Dusun XXII Pondok Rowo Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan Deli Serdang with a height of 12 meters above sea level and flat topography and alluvial soil types. This research was conducted from June to September 2019. The method used in this study was a factorial Randomized Block Design (RBD), with 2 (two) treatment factors, namely: 1) Treatment factor Brassica Waste Dose (B) consisting of 4 levels, namely: B0 = No treatment (control); B1 = 10 ml / l; B2 = 20 ml / l; B3 = 30 ml / l; 2) Factors for Mycorrhizal Fungi (M) consisting of 4 levels, namely: M0 = No treatment (control); M1 = mycorrhizae 10 g / plot; M2 = Mycorrhizal 15 g / plot; M3 = 20 g mycorrhizae / plot), each treatment was repeated 3 (three) times so that there were 48 experimental plots. Each experimental plot consisted of 15 plants with 3 sample plants. The parameters observed in this study consisted of plant height, number of leaves, number of branches, age of flowering, root volume of plants, number of pods per plant, weight of 100 seeds per plant. The results of this study were as follows: 1) The application of Brassicaceae waste has no significant effect on plant height, number of leaves, number of branches, age of flowering, root volume of plants, number of pods per plant, weight of 100 seeds per plant; 2) Application of Arbuscular Mycorrhizal Mycorrhiza (MVA) does not significantly affect plant height, number of leaves, number of branches, age of flowering, root volume of plants, number of pods per plant, weight of 100 seeds per plant; 3) The interaction between the application of Brassicaceae waste and Arbuscular Vesicular Mycorrhiza (MVA) has no significant effect on plant height, number of leaves, number of branches, flowering age, plant root volume, number of pods per plant, weight of 100 seeds per plant.

Keyword: soybean Plants, Brassicaceae Waste, Arbuscular Vesicular Mycorrhiza

RINGKASAN

SITI NURHALIZA. NIM: 15.821.0010. “Pemanfaatan Limbah *Brassicaceae* dan *Mikoriza Vesikular Arbuskular* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max*)”. Skripsi di bawah bimbingan Bapak Ir. H. Abdul Rahman, MS., selaku ketua bimbingan dan Bapak Dr. Ir. H. Zulheri Noer, MP., selaku anggota pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai dengan pemberian limbah *Brassicaceae* dan *Mikoriza Vesikular Arbuskular*, yang dilaksanakan di Kebun Kelompok Tani Masyarakat Bersatu, Dusun XXII Pondok Rowo Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan Deli Serdang dengan ketinggian tempat 12 meter di atas permukaan laut dan topografi datar dan jenis tanah alluvial. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Juni sampai dengan September 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial, dengan 2 (dua) faktor perlakuan, yakni : 1) Faktor perlakuan Dosis Limbah *Brassica* (B) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : B0 = Tanpa perlakuan (kontrol); B1 = 10 ml/l; B2 = 20 ml/l; B3 = 30 ml/l; 2) Faktor Pemberian Cendawan *Mikoriza* (M) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : M0 = Tanpa perlakuan (kontrol); M1 = *Mikoriza* 10 g/plot; M2 = *Mikoriza* 15 g/plot; M3 = *Mikoriza* 20 g/plot), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali sehingga terdapat 48 plot percobaan. Setiap plot percobaan terdiri dari 15 tanaman dengan 3 tanaman sampel. Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, umur berbunga, volume akar tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot 100 biji per tanaman. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Aplikasi limbah *Brassicaceae* berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, umur berbunga, volume akar tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot 100 biji per tanaman; 2) Aplikasi *Mikoriza Vesikular Arbuskular* (MVA) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, umur berbunga, volume akar tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot 100 biji per tanaman; 3) Interaksi antara aplikasi limbah *Brassicaceae* dan *Mikoriza Vesikular Arbuskular* (MVA) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, umur berbunga, volume akar tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot 100 biji per tanaman.

Kata Kunci : tanaman kedelai, *Brassicaceae*, *Mikoriza Vesikular Arbuskular*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan terlebih dahulu kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kuasaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun skripsi ini berjudul “Pemanfaatan Limbah *Brassicaceae* dan *Mikoriza Vesikular Arbuskular* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max*)” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Syahbudin, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir.H.Abdul Rahman, MS., selaku Pembimbing I yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. H. Zulheri Noer, MP., selaku Pembimbing II yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ketua sidang meja hijau Ibu Ir Azwana, MP dan Sekertaris sidang meja hijau Bapak Ir Erwin Pane Ms., yang telah memberi masukan yang bermanfaat kepada penulis.
5. Ayahanda H. Ahmad Sulaiman Simanjuntak, Ibunda Hj. Wardah Aini Lubis, Abangda Abdu Hasbi Simanjuntak, Kakanda Aswani Simanjuntak, Abangda Alhamdhani Simanjuntak, dan Ananda Ade Azhari Simanjuntak tercinta atas jeri payah dan do'a serta dorongan moril maupun material selama ini kepada

penulis yang menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

6. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
7. Seluruh teman-teman terutama Adi Prayetno, Andriansyah Lubis, Afrinaldi Lubis, Nurman Tambunan, Rismayanti Harahap, Nurhafizah, Nurul Ariani, Mhd. Hary Sahputra, Nazwan Aldin, Muhammad Hanafi, Jantree Girsang, Epsan Purba, Rodison Simanullang, Rahmansyah Siregar yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu terkhusus Agroteknologi Genap stambuk 2015 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman Spesial Penulis Azhar yang telah banyak memberi semangat dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam proposal ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifat nya membangun bagi penulis, demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan,Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
ABSTRACK	iv
RINGASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Kedelai.....	6
2.2. Morfologi Tanaman Kedelai.....	6
2.2.1. Akar	6
2.2.2. Batang.....	7
2.2.3. Daun	8
2.2.4. Buah.....	9
2.2.5. Biji	9
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai	9
2.3.1. Iklim.....	10
2.3.2. Tanah.....	12
2.4. Pupuk Organik Cair(POC) Limbah <i>Brassicaceae</i>	13
2.5. Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA)	17

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2. Bahan dan Alat.....	20
3.3. Metode Penelitian	20

ix

3.4. MetodeAnalisa	22
3.5. PelaksanaanPenelitian	22
3.5.1. PembuatanPupukOrganik Cair <i>Brassicaceae</i>	22
3.5.2. Pengolahan Lahan	23
3.5.3. Penanaman Benih Kedelai	23
3.5.4. Aplikasi Pupuk Organik Cair(POC) <i>Brassicaceae</i>	23
3.5.5. Aplikasi <i>Mikoriza</i>	23
3.5.6. Penyiangan Gulma	24
3.5.7. Penyiraman	24
3.5.8. Pengendalian Hama dan Penyakit	24
3.5.9. Pemanenan	25
3.6. ParameterPengamatan	25
3.6.1. TinggiTanaman (cm)	25
3.6.2. JumlahDaun (helai)	25
3.6.3. Jumlah Cabang (cabang)	25
3.6.4. Umur Berbunga (hari)	26
3.6.5. Jumlah Polong per Tanaman Sampel (polong)	26
3.6.6. Bobot 100 Bijiper Tanaman Sampel (g)	26
3.6.7. Volume Akar (ml)	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. TinggiTanaman (cm)	27
4.2. JumlahDaun (helai)	29
4.3. Jumlah Cabang (cabang)	30
4.4. Umur Berbunga (hari)	31
4.5. Jumlah Polong per Tanaman Sampel (polong)	32
4.6. Bobot 100 Biji per Tanaman Sampel (g)	34
4.7. Volume Akar (ml)	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Pengaruh Aplikasi POC Limbah <i>Brassicaceae</i> dan MVA Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST	27
2.	Pengaruh Aplikasi POC Limbah <i>Brassicaceae</i> dan MVA Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 7 MST	29
3.	Pengaruh Aplikasi POC Limbah <i>Brassicaceae</i> dan MVA Terhadap Jumlah Cabang (cabang)	30
4.	Pengaruh Aplikasi POC Limbah <i>Brassicaceae</i> dan MVA Terhadap Umur Berbunga (hari).....	31
5.	Pengaruh Aplikasi POC Limbah <i>Brassicaceae</i> dan MVA Terhadap Jumlah Polong per Tanaman Sampel (polong).....	33
6.	Pengaruh Aplikasi POC Limbah <i>Brassicaceae</i> dan MVA Terhadap Bobot 100 Biji Pertanaman Sampel (g)	34
7.	Pengaruh Aplikasi Limbah <i>Brassicaceae</i> dan MVA Terhadap Volume Akar (ml).....	35
8.	Rangkuman Data Pengaruh Aplikasi Limbah <i>Brassicaceae</i> dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.)	37

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Kedelai Varietas Anjasromo.....	44
2.	Jadwal Kegiatan Penelitian	45
3.	Denah Penelitian	46
4.	Skema Penanaman di Bedengan	47
5.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST	48
6.	Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST	48
7.	Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST	49
8.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST	50
9.	Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST	50
10.	Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST	51
11.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST	52
12.	Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST	52

13. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST	53
14. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	54
15. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	54
16. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	55
17. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST	56
18. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST	56
19. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	57
20. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	58
21. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	58
22. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	59
23. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST	60

24. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST	60
25. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST	61
26. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST.....	62
27. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST	62
28. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST	63
29. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST.....	64
30. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST	64
31. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST	65
32. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	66
33. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	66
34. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	67

35. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST.....	68
36. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST	68
37. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST	69
38. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST.....	70
39. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	70
40. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	71
41. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST.....	72
42. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST	72
43. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST	73
44. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST	74
45. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST	74

46. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST	75
47. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	76
48. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	76
49. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST	77
50. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST	78
51. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST	78
52. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST	79
53. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	80
54. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	80
55. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST	81

56. Data Pengamatan Umur Berbunga (hari) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	82
57. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Umur Berbunga (hari) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	82
58. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Umur Berbunga (hari) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	83
59. Data Pengamatan Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (polong) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	84
60. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (polong) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	84
61. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (polong) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	85
62. Data Pengamatan Bobot 100 Biji Per Tanaman Sampel (g) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	86
63. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Bobot 100 Biji Per Tanaman Sampel (g) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	86
64. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Bobot 100 Biji Per Tanaman Sampel (g) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	87
65. Data Pengamatan Volume Akar (ml) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	88
66. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Volume Akar (ml) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	88

67. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Volume Akar (ml) Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>) Setelah Aplikasi Limbah Brassicaceae dan Mikoriza Arbuskular Vesikular	89
68. Dokumentasi Penelitian	90
69. Analisis Pupuk Organik Cair Limbah Brassicaceae	93
70. Analisis Tanah Sampali	94
71. Data BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika).....	95



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L) adalah salah satu tanaman penting di Indonesia setelah beras dan jagung. Namun kendala dalam budidaya kedelai ini adanya kendala berupa kekurangan unsur hara pada lahan yang ditanami, sehingga kedelai yang ditanam mengalami kehampaan polong. Dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan di tingkat nasional khususnya ketersediaan bahan pangan kedelai, diperlukan upaya yang sungguh-sungguh untuk meningkatkan produksinya, dan harus diprogramkan secara terencana, berjangka panjang dan tepat sasaran. Setiap tahun kedelai mengalami peningkatan permintaan. Kesenjangan antara produksi kedelai dan permintaan kedelai di Indonesia selama puluhan tahun telah memicu ketergantungan pada kedelai impor (Hasanet *al.*, 2015).

Permintaan kedelai setiap tahun terus meningkat seiring dengan tingginya laju pertumbuhan penduduk. Meningkatnya kesadaran penduduk akan gizi makanan bagi masyarakat karena aman di konsumsi bagi kesehatan, serta berkembangnya industri pangan dan pakan ternak. Menurut data Kementerian Pertanian (2017), produksi kedelai mengalami fluktuasi pada tahun 2014-2018. Pada tahun 2014 produksi kedelai sebanyak 963.956 ton. Pada tahun 2015 angka produksi naik tipis menjadi 963.183 ton. Pada tahun 2016, angka produksi kedelai menurun menjadi 859.653 ton dan semakin menurun pada tahun 2017 hanya memproduksi sebanyak 538.728 ton. Pada tahun 2018 diperkirakan produksi kedelai menjadi 982.598 ton. Produktivitas lahan panen kedelai rata-rata 1,65 ton per hektar dan produksi rata-rata 348,02 ribu ton/tahun.

Produksi kedelai dapat ditingkatkan dengan memperhatikan beberapa sasaran yaitu luas tanam, luas panen, produksi, dan produktivitas (Pitojo, 2005). Namun produksi kedelai kerap mengalami penurunan salah satu penyebab turunnya produksi kedelai yaitu menurunnya kualitas tanah. Upaya untuk meningkatkan produksi dapat dilakukan melalui pemupukan. Menurut Marvelia dan Darmanti (2015) pemupukan bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat, subur dan sehat.

Meningkatkan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk, baik pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk anorganik adalah pupuk sintetis yang dibuat oleh industri ataupun pabrik, sedangkan pupuk organik adalah yang berasal dari bahan-bahan alam yaitu sisa-sisa tumbuhan atau sisa-sisa hewan (Mayasari, 2012).

Salah satu limbah organik yang dapat diolah menjadi pupuk organik adalah sampah kota. Sampah kota terdiri dari bagian yang berasal dari bahan organik berupa sisa-sisa bahan tumbuhan dan hewan. Sumber sampah bisa bermacam-macam, diantaranya adalah dari rumah tangga, pasar, warung, kantor, bangunan umum, industri, jalan, pertanian dan perikanan. Sampah kota yang berasal dari bahan organik tersebut dapat diolah menjadi pupuk organik sampah kota. Bahan organik dalam pupuk berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, biologis dan kimia tanah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik/kimia (Sulistyorini, 2005). Salah satu bahan organik yang dapat dijadikan pupuk kompos yaitu limbah *Brassicaceae*.

Limbah *brassicaceae* memiliki nilai kandungan organik berupa protein 1,7 g, lemak 0,2 g, dan karbohidrat 5,3 g yang berpotensi sebagai bahan baku pembuatan kompos (Suprihatin, 2010). Tarigan (2013) menyatakan bahwa dari 50 ton limbah *brassicaceae*, 3-5% atau 1,2-2 ton akan menjadi sampah pada saat digudang dan akan bertambah apabila sampai kepasar hingga mencapai 10-15% dari berat awal. Penelitian penggunaan kompos limbah *brassicaceae* menyatakan bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada dan perlakuan 20 ml/liter air merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada (Novriani, 2014).

Selain itu, untuk meningkatkan produktivitas tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman diperlukan masukan dalam bentuk pupuk anorganik yang harus disertai dengan pupuk organik. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif yang dapat menghasilkan produk yang diterima konsumen, ramah lingkungan dan untuk mengatasi kendala tanah masam. seperti pemanfaatan cendawan mikoriza arbuskular vasikular (MVA).

Mikoriza merupakan suatu bentuk simbiosis mutualistik antara jamur dan akar tanaman (Brundrett *et al.*, 1996). Struktur yang terbentuk dari asosiasi ini tersusun secara beraturan dan memperlihatkan spektrum yang sangat luas, baik dalam hal tanaman inang, jenis cendawan maupun penyebarannya (Schinner *et al.*, 1996). Umumnya mikoriza dibedakan dalam tiga kelompok, yaitu: endomikoriza (pada jenis tanaman pertanian), ektomikoriza (pada jenis tanaman kehutanan), dan ektendomikoriza (Harley and Smith, 1983). Setiadi (2003) menyebutkan bahwa mikoriza juga sangat berperan dalam meningkatkan toleransi tanaman terhadap kondisi lahan kritis, yang berupa kekeringan dan banyak

terdapatnya logam-logam berat sehingga dapat meningkatkan penyerapan jumlah P yang tersedia bagi tanaman, sedangkan pupuk cair menyediakan nitrogen dan unsur mineral lainnya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan penelitian Wardhika (2015) pemberian Mikoriza Arbuskular Vesikular (MVA) dengan dosis 15 gram/batang tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Nurmasyitah *et al.*, (2013) menyatakan pemberian (MVA) mampu meningkatkan siklus nutrisi tanaman dan proses perbaikan agregat tanah. Pemberian (MVA) dengan dosis 10 gram dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi, dan dapat menekan munculnya penyakit layu fusarium pada tanaman tomat.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti melakukan penelitian tentang aplikasi limbah *brassicaceae* dan *mikoriza arbuskular vesikular* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah aplikasi limbah *Brassicaceae* dan *mikoriza arbuskular vesikular* mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*).

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan limbah *Brassicaceae* dan *mikoriza arbuskular vesikular* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*).

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Pemberian limbah *Brassicaceae* mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*).
2. Pemberian *Mikoriza vesikular arbuskular* mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*).
3. Terjadinya Interaksi antara pemberian limbah *Brassicaceae* dan *Mikoriza arbuskular vesikular* mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*).

1.5. Manfaat Penelitian

1. Pemberian berbagai dosis limbah *brassicaceae* dan cendawan *mikoriza arbuskular vesikular* mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*).
2. Sebagai bahan ilmiah penyusun skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang berhubungan dengan budidaya tanaman kedelai (*Glycine max*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Kedelai

Pada awalnya, kedelai dikenal dengan beberapa nama botani, yaitu *Glycine soja* dan *Soja max*. Namun pada tahun 1948 telah disepakatibahwa nama botani yang dapat diterima dalam istilah ilmiah, yaitu *Glycine max* (L.) Merrill. Menurut Adisarwanto (2005) klasifikasi tanaman kedelai yaitu sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Tracheobionta*
Super Divisi : *Spermatophyta*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Sub Kelas : *Rosidae*
Ordo : *Fabales*
Famili : *Fabaceae*
Genus : *Glycine*
Spesies : *Glycine max* (L.) Merr.

2.2. Morfologi Tanaman Kedelai

2.2.1. Akar

Akar kedelai mulai muncul dari belahan kulit biji yang muncul di sekitar misofil. Calon akar tersebut kemudian tumbuh dengan cepat ke dalam tanah, sedangkan kotiledon yang terdiri dari dua keping akan terangkat ke permukaan tanah akibat pertumbuhan yang cepat dari hipokotil. Sistem perakaran kedelai terdiri dari dua macam, yaitu akar tunggang (Suprpto, 2001).

Susunan akar kedelai pada umumnya sangat baik. Pertumbuhan akar tunggang lurus masuk kedalam tanah dan mempunyai banyak akar cabang. Pada akar-akar cabang banyak terdapat bintil akar berisi bakteri *Rhizobium japonicum*, yang mempunyai kemampuan mengikat zat lemas bebas (N₂) dari udara yang kemudian dipergunakan untuk menyuburkan tanah (Andrianto, 2004).

Tanaman kedelai mempunyai akar tunggang yang membentuk akar-akar cabang yang tumbuh menyamping (horizontal) tidak jauh dari permukaan tanah. Jika kelembaban tanah turun, akar akan berkembang lebih ke dalam agar dapat menyerap unsur hara dan air. Pertumbuhan ke samping dapat mencapai jarak 40 cm, dengan kedalaman hingga 120 cm. Selain berfungsi sebagai tempat bertumpunya tanaman dan alat pengangkut air maupun unsur hara, akar tanaman kedelai juga merupakan tempat terbentuknya bintil-bintil akar (Sumarno, 1997).

2.2.2. Batang

Pertumbuhan batang kedelai dibedakan menjadi dua tipe yaitu tipe *determinate* dan *indeterminate*. Perbedaan sistem pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Pertumbuhan batang tipe *determinate* ditunjukkan dengan batang yang tidak tumbuh lagi pada saat tanaman mulai berbunga. Sementara pertumbuhan batang tipe *indeterminate* dicirikan bila pucuk batang tanaman masih bisa tumbuh daun, walaupun tanaman sudah mulai berbunga. Disamping itu, ada varietas hasil persilangan yang mempunyai tipe batang mirip keduanya sehingga dikategorikan sebagai semi-*determinate* atau semi-*indeterminate* (Kanisus, 1989).

Jumlah buku pada batang tanaman dipengaruhi oleh tipe tumbuh batang dan periode panjang penyinaran pada siang hari. Pada kondisi normal, jumlah

buku berkisar 15-30 buah. Jumlah buku batang indeterminate umumnya lebih banyak dibandingkan batang determinate (Hidayat, 2010).

Waktu tanaman kedelai masih sangat muda, atau setelah fase menjadi kecambah dan saat keping biji belum jatuh, batang dapat dibedakan menjadi dua. Bagian batang di bawah keping biji yang belum lepas disebut hipokotil, sedangkan bagian di atas keping biji disebut epikotil. Batang kedelai tersebut berwarna ungu atau hijau (Bertham, 2002).

2.2.3. Daun

Umumnya, bentuk daun kedelai ada dua, yaitu bulat (*oval*) dan lancip (*lanceolate*). Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Bentuk daun diperkirakan mempunyai korelasi yang sangat erat dengan potensi produksi biji. Umumnya, daerah yang mempunyai tingkat kesuburan tanah tinggi sangat cocok untuk varietas kedelai yang mempunyai bentuk daun lebar. Daun mempunyai stomata, berjumlah antara 190-320 buah/m² (Danarti *et al.*, 1999).

Pada buku pertama tanaman yang tumbuh dari biji terbentuk sepasang daun tunggal. Selanjutnya, pada semua buku di atasnya terbentuk daun majemuk selalu dengan tiga helai. Helai daun tunggal memiliki tangkai pendek dan daun bertiga mempunyai tangkai agak panjang. Masing-masing daun berbentuk oval, tipis, dan berwarna hijau. Permukaan daun berbulu halus pada kedua sisi. Tunas atau bunga akan muncul pada ketiak tangkai daun majemuk. Setelah tua, daun menguning dan gugur, mulai dari daun yang menempel di bagian bawah batang (Andrianto, 2004).

Umumnya, bentuk daun kedelai ada dua, yaitu bulat (*oval*) dan lancip (*lanceolate*). Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Bentuk

daun diperkirakan mempunyai korelasi yang sangat erat dengan potensi biji. Umumnya, daerah yang mempunyai tingkat kesuburan tanah tinggi sangat cocok untuk varietas kedelai yang mempunyai bentuk daun lebar. Daun mempunyai stomata antara 190-320 buah/m² (Irwan, 2006).

2.2.4. Buah

Buah kedelai disebut buah polong seperti buah kacang-kacangan lainnya. Setelah tua, warna polong ada yang cokelat, cokelat tua, cokelat muda, kuning jerami, cokelat kekuning-kuningan, cokelat keputihan-putihan, dan putih kehitam-hitaman. Jumlah biji setiap polong antara 1 sampai 5 buah. Permukaan ada yang berbulu rapat, ada yang berbulu agak jarang. Setelah polong masak, sifatnya ada yang mudah pecah, ada yang tidak mudah pecah, tergantung varietasnya

2.2.5. Biji

Biji kedelai memiliki bentuk, ukuran, dan warna yang beragam, bergantung pada varietasnya. Bentuknya ada yang bulat lonjong, bulat, dan bulat agak pipih. Warnanya ada yang putih, krem, kuning, hijau, cokelat, hitam, dan sebagainya. Warna-warna tersebut adalah warna dari kulit bijinya. Ukuran biji ada yang berukuran kecil, sedang dan besar. Namun, di luar negeri, misalnya di Amerika dan Jepang biji yang memiliki bobot 25 g/100 biji dikategorikan berukuran besar.

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Untuk mencapai pertumbuhan tanaman yang optimal, tanaman kedelai memerlukan lingkungan tumbuh yang optimal pula. Tanaman kedelai sangat peka terhadap perubahan faktor lingkungan tumbuh, khususnya tanah dan iklim. Kebutuhan air sangat tergantung pada pola curah hujan yang turun selama

pertumbuhan, pengolahan tanaman, serta umur varietas yang ditanam. Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Sebagai barometer iklim yang cocok bagi kedelai adalah bila cocok bagi tanaman jagung. Bahkan daya tahan kedelai lebih baik dari pada jagung. Iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan iklim lembab. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan. Varietas kedelai berbiji kecil, sangat cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 0,5-300 m dpl. Sedangkan varietas kedelai berbiji besar cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 300-500 m dpl. Kedelai biasanya akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 m dpl.

2.3.1. Iklim

Kedelai dapat tumbuh baik ditempat yang berhawa panas, tempat terbuka dan bercurah hujan 100 – 400 mm³ per bulan. Oleh karena itu, kedelai kebanyakan ditanam didaerah yang terletak kurang dari 400 m diatas permukaan laut dan jarang sekali ditanam didaerah yang terletak kurang dari 600 m diatas permukaan laut. Jadi tanaman kedelai akan tumbuh baik jika ditanam didaerah beriklim kering (AAK, 2002). Pertumbuhan optimum tercapai pada suhu 20 – 25°C. Suhu 12 – 20° C adalah suhu yang sesuai bagi sebagian besar proses pertumbuhan tanaman, tetapi dapat menunda proses perkecambahan benih dan pemunculan kecambah, serta pembungaan dan pertumbuhan biji. Pada suhu yang lebih tinggi dari 30° C, fotorespirasi cenderung mengurangi hasil fotosintesis (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Rata-rata curah hujan tiap tahun yang cocok

bagi kedelai adalah kurang dari 200 mm dengan jumlah bulan kering 3-6 bulan dan hari hujan berkisar antara 95-122 hari selama setahun.

Volume air yang terlalu banyak tidak menguntungkan, karena akan mengakibatkan akar membusuk. Banyaknya curah hujan juga sangat mempengaruhi aktivitas bakteri tanah dalam menyediakan nitrogen. Namun ketergantungan ini dapat diatasi, asalkan selama 30 – 40 hari suhu didalam dan permukaan tanah pada musim panas sekitar 35° C – 39°C. Hasil observasi ini menunjukkan bahwa pengaruh curah hujan, temperatur dan kelembaban udara terhadap pertumbuhan tanaman kedelai disepanjang musim adalah sekitar 60 -70 % (AAK, 2002).

Varietas kedelai berbiji kecil, sangat cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 0,5 - 300 m dpl. Sedangkan varietas kedelai berbiji besar cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 300-500 m dpl. Kedelai biasanya akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 hingga 600 m dpl. Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan iklim lembab. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan (Prihatman, 2000).

Energi radiasi atau takaran sinar matahari, merupakan faktor penting pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kualitas, intensitas dan lamanya penyinaran merupakan segi energi radiasi yang penting. Spektrum penuh sinar matahari umumnya sangat menguntungkan pertumbuhan tanaman. Tanaman lebih mampu tumbuh baik pada intensitas cahaya agak redup dibandingkan jika hari

terang penuh. Ukuran daun dan pemanjangan batang sejumlah tanaman akan maksimal pada intensitas cahaya rendah sedangkan berat kering total tanaman akan meningkat mengikuti peningkatan intensitas cahaya. Segi energi radiasi yang lebih penting adalah lamanya penyinaran (Poerwowidodo, 1993).

2.3.2. Tanah

Tanah untuk tanaman kedelai ini pada umumnya dapat beradaptasi terhadap berbagai jenis tanah dan menyukai tanah yang bertekstur ringan hingga sedang, dan berdrainase baik. Tanaman ini peka terhadap kondisi salin (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Kedelai membutuhkan tanah yang kaya akan humus atau bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik, yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia. Kedelai tidak menuntut struktur tanah yang khusus sebagai suatu persyaratan tumbuh. Bahkan pada kondisi lahan yang kurang subur dan agak asam pun kedelai dapat tumbuh dengan baik, asal tidak tergenang air yang akan menyebabkan busuknya akar. Kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, asal drainase dan aerasi tanah cukup baik (Prihatman, 2000).

Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH 5,8-7,0 tetapi pada pH 4,5 pun kedelai dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya sangat terlambat karena keracunan Aluminium. Sehingga pertumbuhan bakteri bintil dan proses nitrifikasi (proses oksidasi amoniak menjadi nitrit atau proses pembusukan) akan berjalan kurang baik (Prihatman, 2000).

Aerasi tanah yang kurang biasanya disebabkan oleh drainase air yang kurang baik sehingga tanah menempati pori-pori besar yang jika tidak demikian akan memungkinkan pertukaran gas ke udara. Pengaruh kejenuhan air kadangkadang diperberat oleh perombakan bahan organik seperti sisa-sisa tanaman. Dalam situasi-situasi selain daripada kejenuhan total, pertumbuhan akar kapas dan kedelai tampaknya sama sekali tidak peka terhadap kandungan O_2 yang rendah, kira-kira 5 %. Walaupun demikian, periode-periode tanpa oksigen selama hanya 3 jam untuk kapas, dan 5 jam untuk kedelai, mematikan ujung-ujung akar (Goldsworthy dan Fisher, 1992). Aerasi tanah (kandungan O_2 dan CO_2 didalam tanah) sangat mempengaruhi sistem perakaran suatu tanaman. Oksigen merupakan unsur yang penting untuk proses-proses metabolisme. Kebutuhan oksigen untuk setiap jenis tanaman berbeda-beda. Pada kedelai kebutuhan O_2 dan pengambilan nitrogen lebih besar pada fase vegetatif dibandingkan dengan fase generatif. Apabila tanaman ditanam pada tempat yang dijenuhi oleh air (tergenang) maka dalam jangka waktu yang relatif singkat akan menunjukkan penguningan daun, pertumbuhan terhambat, dan menyebabkan matinya tanaman. Hal ini disebabkan karena pada kondisi yang jenuh air, maka kandungan O_2 sedikit dan CO_2 meningkat. Sehingga akan menghambat pertumbuhan akar yang selanjutnya berpengaruh pada proses pengisapan air dan unsur hara (Islami dan Utomo, 1995).

2.4. Pupuk Organik Cair (POC) Limbah *Brassicaceae*

Pupuk organik merupakan bahan yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, seperti pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, jerami, dan bahan lain yang dapat berperan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik

tidak dapat menggantikan peran dari pupuk anorganik sebagai pemasok hara, karena kandungan unsur hara dalam bahan organik relatif rendah, namun demikian bahan organik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik (Soedardjo dan Mashuri, 2000 *dalam* Sedjati, 2005).

Pupuk organik mengandung unsur karbon dan nitrogen dalam jumlah yang sangat bervariasi, dan imbangannya unsur tersebut sangat penting dalam mempertahankan atau memperbaiki kesuburan tanah. Nisbah karbon nitrogen tanah harus selalu dipertahankan setiap waktu karena nisbah kedua unsur tersebut merupakan salah satu kunci penilaian kesuburan tanah. Nisbah C/N kebanyakan tanah subur berkisar 1 sampai 2. Penambahan bahan organik dengan nisbah C/N tinggi mengakibatkan tanah mengalami perubahan imbangannya C dan N dengan cepat, karena mikroorganisme tanah menyerang sisa pertanaman dan terjadi perkembangbiakan secara cepat (Sutanto, 2002).

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami dari pada bahan pembenah buatan/sintesis. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, K rendah tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman. Sebagai bahan pembenah tanah, pupuk organik mencegah terjadinya erosi, pergerakan permukaan tanah (Crusting) dan retakan tanah, mempertahankan kelengasan tanah serta memperbaiki drainase. Penempatan pupuk organik ke dalam tanah dapat dilakukan seperti pupuk kimia (Sutanto, 2002).

Pupuk organik bukanlah untuk menggantikan peran pupuk kimia melainkan sebagai pelengkap fungsi pupuk kimia. Pupuk organik dan pupuk kimia akan lebih optimal dan lebih efisien penggunaannya bila dimanfaatkan

secara bersama-sama. Penambahan pupuk organik dapat mengurangi dampak negatif pupuk kimia serta memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah secara bersamaan (Wahyono, 2011).

Adapun karakteristik umum yang dimiliki oleh pupuk organik adalah sebagai berikut :

1. Kandungan hara rendah, kandungan hara pupuk organik pada umumnya rendah tetapi bervariasi tergantung pada jenis bahan dasarnya.
2. Ketersediaan unsur hara lambat, hara yang berasal dari bahan organik diperlukan untuk kegiatan mikrobial tanah untuk diubah dari bentuk ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman.
3. Menyediakan hara dalam jumlah terbatas, penyediaan hara yang besar dari pupuk organik biasanya terbatas dan tidak cukup dalam menyediakan hara yang diperlukan tanaman (Sutanto, 2002).

Kubis merupakan sayuran daun yang cukup populer di Indonesia. Di beberapa daerah, orang lebih sering menyebutnya sebagai kol (*Brassica oleracea* L.). Kubis memiliki ciri khas membentuk krop. Kubis mengandung air > 90% sehingga mudah mengalami pembusukan (Saenab, 2010). Tarigan (2013) menyatakan bahwa dari 50 ton kubis 3-5% atau 1,2-2 ton akan menjadi sampah pada saat digudang dan akan bertambah apabila sampai kepasar mencapai 10-15% dari berat awal.

Kubis (*Brassica oleracea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak tumbuh di daerah dataran tinggi. Merupakan jenis tumbuhan yang dimanfaatkan daunnya untuk dimakan. Kubis mempunyai cita rasa yang enak dan

lezat, juga mengandung gizi yang cukup tinggi (Khumalawati, 2009). Selain itu kubis juga memiliki banyak manfaat karena banyak mengandung vitamin (A, B, C dan E) dan mineral (Kalium, Kalsium, Fosfor, Natrium, dan Besi), (Pramesti, 2009). Selama ini kubis dijual dalam jumlah kecil hanya sebagai sayuran saja. Sayuran ini bersifat mudah rusak dan busuk, sehingga menghasilkan limbah yang menjadi suatu permasalahan di lingkungan. Limbah yang dihasilkan dari sayuran kubis yaitu limbah daun yang membusuk. Limbah inilah yang merupakan tempat hidupnya suatu bakteri yang dinamakan *Lactobacillus plantarum*.

Menurut Suprihatin (2010), limbah *Brassicaceae* bisa menjadi limbah yang berpotensi menjadi bahan organik dikarenakan keseluruhan petani kabupaten Tanah Karo umumnya menanam jenis sayur kubis-kubisan (kol, sawi, dan lain-lain). Limbah *Brassicaceae* memiliki nilai kandungan organik berupa Protein 1,7 g, Lemak 0,2 g, dan Karbohidrat 5,3 g yang berpotensi sebagai bahan baku pembuatan kompos. Hasil penelitian penggunaan kompos cair limbah kubis dapat disimpulkan. Pemberian pupuk organik limbah *Brassicaceae* berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada dan perlakuan 20 ml/liter air merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada (Novriani, 2014).

Menurut Utama dan Mulyanto (2009), menyatakan bahwa kandungan nutrisi dari limbah *Brassicaceae* cukup tinggi digunakan sebagai pupuk kompos dimana setiap 100 gr limbah *Brassicaceae* memiliki kandungan sebagai berikut: kalori 25 kal; protein 1,7 gr; karbohidrat 5,3 gr; lemak; 0,2 gr; kalsium 64 gr; fosfor 26 mg; Fe 0,7 gr; Na 8 mg; niacin 0,3 mg; Menurut Utama dan Mulyanto

(2009), menyatakan 60% jumlah bagian dari sayuran merupakan bagian yang dibuang hal ini akan menyebabkan limbah yang mengganggu masyarakat.

2.5. Mikoriza Vesikular Arbuskula (MVA)

Mikoriza merupakan suatu bentuk simbiosis mutualistik antara jamur dan akar tanaman (Brundrett *et al.*, 1996). Struktur yang terbentuk dari asosiasi ini tersusun secara beraturan dan memperlihatkan spektrum yang sangat luas, baik dalam hal tanaman inang, jenis cendawan maupun penyebarannya (Schinneret *et al.*, 1996). Umumnya mikoriza dibedakan dalam tiga kelompok, yaitu: endomikoriza (pada jenis tanaman pertanian), ektomikoriza (pada jenis tanaman kehutanan), dan ektendomikoriza (Harley and Smith, 1983). Setiadi (2003), menyebutkan bahwa mikoriza juga sangat berperan dalam meningkatkan toleransi tanaman terhadap kondisi lahan kritis, yang berupa kekeringan dan banyak terdapatnya logam-logam berat sehingga dapat meningkatkan penyerapan jumlah P yang tersedia bagi tanaman, sedangkan pupuk cair menyediakan nitrogen dan unsur mineral lainnya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Cendawan MVA adalah salah satu jenis mikroba tanah yang mempunyai kontribusi penting dalam kesuburan tanah dengan jalan meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara seperti fosfat, air, dan nutrisi lainnya. Menurut Aldeman dan Morton, (1986) bahwa infeksi MVA dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan kemampuannya memanfaatkan nutrisi terutama unsur P, Ca, N, Cu, Mn, K, dan Mg.

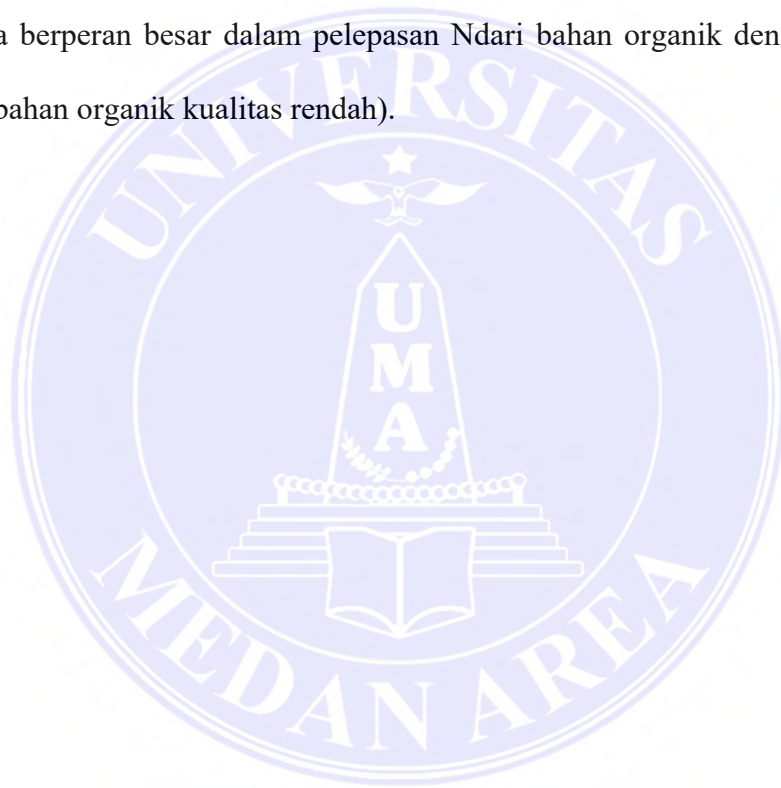
Hal ini disebabkan karena kolonisasi mikoriza pada akar tanaman dapat memperluas bidang serapan akar dengan adanya hifa eksternal yang tumbuh dan berkembang melalui bulu akar. Selanjutnya miselia cendawan MVA

dapat tumbuh dan menyebar keluar akar sekitar lebih 9 cm, dengan total panjang hifanya dapat mencapai 26-54 m/g tanah.

Menurut Hayman (1983) akar yang bermikoriza dapat menyerap P dari larutan tanah pada konsentrasi dimana akar tanaman tidak bermikoriza, tidak dapat menjangkaunya. Hal ini disebabkan karena akar yang terinfeksi mikoriza mempunyai metabolisme energi lebih besar, sehingga aktif dalam pengambilan P pada konsentrasi 10^{-7} – 10^{-6} didalam larutan tanah hingga menjadi 10^{-3} – 10^{-2} didalam akar tanaman. Selain itu diameter hifa cendawan MVA sangat kecil yaitu 2-5 μ m, sehingga dengan mudah menembus pori-pori tanah yang tidak bisa ditembus oleh akar tanaman yang berdiameter 10-20 μ m. Pada tanah ada sekitar 95-99% unsur P dijumpai tidak larut, sehingga tidak tersedia atau susah diserap oleh akar tanaman (Hayman, 1983). Infeksi MVA pada akar tanaman menyebabkan tanaman mampu memanfaatkan unsur-unsur P yang tidak tersedia tersebut menjadi tersedia.

Fakta ini menunjukkan bahwa pada tanaman yang terinfeksi cendawan MVA memperlihatkan pertumbuhan tanaman yang baik bila dibandingkan dengan tanaman yang tidak terinfeksi mikoriza, karena MVA juga menghasilkan hormon seperti auksin, sitokinin, dan giberelin. Asosiasi mikoriza menyebabkan tanaman mampu memanfaatkan unsur-unsur P yang tidak tersedia menjadi tersedia. Hal ini dapat dilihat pada tanaman ketela pohon, jeruk, jambu biji, dan kedelai, dapat bertahan atau toleran pada kondisi tanah mineral asam seperti tanah oxisol dan ultisol. Keadaan ini diduga cendawan MVA dapat melakukan perubahan pH rhizosfer menjadi 6,3.

Mikoriza sebagai mikroorganisme berperan dalam susunan tanah dengan mempengaruhi kondisi fisik dan kimia tanah. Mikoriza menggantungkan kebutuhan akan energi dan karbon pada bahan organik. Tanpa aktivitas mikroorganisme dekomposisi, pelapukan bahan organik dan pendauran unsur hara tidak akan terjadi. Pada kondisi masam gambut beberapa populasi mikroorganisme dapat hidup. Hal ini berhubungan positif dengan kadar air, pH, pada keberadaan bahan organik (Maftu'ah, 2002). Sebagian dari mikroorganisme ini juga berperan besar dalam pelepasan dari bahan organik dengan rasio C/N tinggi (bahan organik kualitas rendah).



III . METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kebun Kelompok Tani Masyarakat Bersatu, Dusun XXII Pondok Rowo Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan Deli Serdang dengan ketinggian 12meter diatas permukaan laut (dpl). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni s/dSeptember 2019.

3.2.Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai, 80 kg limbah sayuran *brassicaceae*, biakan murni mikoriza, gula merah 500 gram, EM4 500 ml dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, alat pengukur, timbangan, pisau,gembor, ember, meteran dan alat tulis.

3.3.Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu:

1. Dosis Limbah *Brassica* (B) yang terdiri dari 4 taraf, yakni :

B_0 = kontrol (tanpa perlakuan)

B_1 = 10ml/l

B_2 = 20ml/l

B_3 = 30ml/l

2. Pemberian cendawan *Mikoriza* (M) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

M_0 = Tanpa *Mikoriza*

M_1 = *Mikoriza* 0,7 g/tanaman(10 g/plot)

M_2 = *Mikoriza* 1,0 g/tanaman(15 g/plot)

M_3 = *Mikoriza* 1,3 g/tanaman(20g/plot)

Dengan demikian diperoleh jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 4 = 16$

kombinasi perlakuan:

B_0M_0	B_1M_0	B_2M_0	B_3M_0
B_0M_1	B_1M_1	B_2M_1	B_3M_1
B_0M_2	B_1M_2	B_2M_2	B_3M_2
B_0M_3	B_1M_3	B_2M_3	B_3M_3

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan = 3 ulangan

Ukuran plot = 120 x 125 cm

Jumlah plot = 48 plot

Jumlah tanaman per plot = 15 tanaman

Jumlah tanaman sampel = 3 tanaman

Jumlah sampel keseluruhan = 144 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya = 720tanaman

Jarak antar plot = 50 cm

Jarak antar ulangan = 100 cm

Jarak tanam = 40 x 25 cm

3.4. Metode Analisa

Metode linier yang diasumsikan untuk rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{ijk}$$

dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari faktor B taraf ke-i dan faktor M taraf ke-j pada ulangan taraf ke-i

μ = Nilai tengah

ρ_i = Pengaruh faktor B pada taraf ke-i

β_k = Pengaruh faktor M pada taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh interaksi antar faktor B taraf ke-j dan faktor M taraf ke-k

$\sum_{ijk}$ = Pengaruh galat dari faktor B pada taraf ke-j dan faktor M pada taraf ke-k serta ulangan taraf ke-i

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan maka disusun daftar sidik ragam dan untuk perlakuan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata berdasarkan uji berjarak Duncan (Gomez and Gomez, 2005).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah *Brassicaceae*

Sumber pupuk organik cair yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari limbah *Brassicaceae* sebanyak 80 kg limbah *Brassicaceae*. Limbah *Brassicaceae* yang telah dicacah dicampur 1 kg gula merah dan 500 ml EM4, dicampur hingga rata serta ditambah air secukupnya. Campuran limbah *brassicaceae* didiamkan selama 20 hari pada tempat yang teduh dan dalam keadaan tertutup serta dilakukan pengadukan sekali sehari. Pupuk organik cair

limbah *Brassicaceae* dapat digunakan setelah 30 hari (Sulistiawati *et al.*, 2008 dalam Ardiningtyas, 2013).

3.5.2. Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan mencangkul lahan yang telah ditentukan, membentuk bedengan konvensional dengan ukuran 120 x 125 cm sebanyak 48 plot, membuat lubang tanam dengan jarak 40 cm x 25 cm, jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

3.5.3. Penanaman Benih Kedelai

Penanaman benih kedelai dilakukan dengan sistem tugal dengan kedalaman 1,5-2 cm dan mengisi lubang tanam dengan 2 benih/lubang tanam. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir benih yang tidak tumbuh, apabila benih tumbuh kedua-duanya maka salah satu harus dipotong. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 40 cm x 25 cm.

3.5.4. Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah *Brassicaceae*

Pupuk Organik Cair Limbah *Brassicaceae* diaplikasikan 2 hingga 7 minggu setelah tanam. Pengaplikasian pupuk organik cair *Brassicaceae* dilakukan dengan cara menyiramkannya secara merata pada plot penelitian sesuai perlakuan yang telah ditentukan.

3.5.5. Aplikasi *Mikoriza*

Jamur *Mikoriza* diperoleh dari dosen Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Ibu Dr. Ir. Suswati, MP. Pengaplikasian cendawan *Mikoriza* dilakukan pada saat tanaman kedelai berumur 1 minggu setelah tanam (MST).

3.5.6. Penyiangan Gulma

Penyiangan tanaman dilakukan secara berkala setiap minggu dengan cara manual yaitu mencabut secara langsung dan gulma disingkirkan, hal ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya persaingan dalam mengambil unsur hara di dalam tanah. Pada saat penyiangan juga dilakukan pengemburan tanah pada tanaman kedelai.

3.5.7. Penyiraman

Untuk menjaga kondisi air tanaman kedelai maka perlu dilakukan penyiraman di pagi hari pukul 07.00-10.00 Wib dan sore hari pukul 16.00-18.00 wib dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan setiap hari dan jika turun hujan maka penyiraman pada tanaman tidak dilakukan.

3.5.8. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara preventif yaitu dengan menjaga kebersihan lahan dari gulma, yang dapat menjadi inang hama tanaman kedelai, hama yang menyerang tanaman kedelai merupakan penggulung daun (*Lamprosema indiva* F.). Hama penggulung daun menyerang dan merusak daun tanaman kedelai, hama ini terdapat pada daun yang menggulung tersebut, kemudian akan memakan daun dan tulang daun sehingga menyebabkan daun menjadi rusak. Teknik penanganan hama secara preventif dilakukan dengan teknik pengendalian secara mekanik atau manual, yaitu secara langsung pengambilan hama pada tanaman, jika hama sudah diambang ekonomi maka dikendalikan dengan penyemprotan insektisida Regent 50 SC sesuai dgn dosis yang telah dianjurkan.

3.5.9. Pemanenan

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 75 hari setelah tanam. Ciri-ciri tanaman kedelai yang siap dipanen yaitu dimana perubahan warna daun dari hijau menjadi kuning dan polong mengalami perubahan warna dari hijau menjadi kecoklatan. Adapun kriteria panennya adalah daun-daunnya telah rontok, biasanya polong kedelai mudah pecah dan siap dibijikan. Panen dilakukan secara manual dengan mengambil polong kedelai dengan menggunakan gunting.

3.6. Parameter Pengamatan

Sebelum dilakukan pengamatan parameter, terlebih dahulu ditetapkan tanaman sampel sebanyak 3 tanaman yang ditetapkan secara acak.

3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada tanaman sampel, diukur mulai dari leher akar sampai ujung daun tertinggi dengan menggunakan meteran sejak tanaman berumur 2 MST hingga tanaman berbunga.

3.6.2. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun pada tanaman sampel dihitung sejak tanaman berumur 2 MST setelah tanam dengan interval sekali seminggu, dimulai dari daun terbawah sampai daun teratas yang telah membuka sempurna. Penghitungan dilakukan sampai tanaman berbunga.

3.6.3. Jumlah Cabang (cabang)

Jumlah cabang diamati pada cabang pertama pada umur 3 MST setelah tanam hingga tanaman berbunga. Dengan interval sekali seminggu, cabang yang diamati hanya cabang utama.

3.6.4. Umur Berbunga (hari)

Umur berbunga dihitung berdasarkan jumlah hari dari awal penanaman hingga tanaman berbunga untuk pertama kali.

3.6.5. Jumlah Polong per Tanaman Sampel (polong)

Pengamatan dilakukan terhadap semua jumlah polong setiap tanaman sampel dengan menghitung jumlah polong berisi. Pengamatan ini dilakukan pada saat panen.

3.6.6. Bobot 100 Bijiper Tanaman Sampel (g)

Berat 100 biji tanaman diukur dengan cara menimbang 100 biji kacang kedelai dan dilakukan pada saat akhir penelitian dari masing-masing plot.

3.6.7. Volume Akar (ml)

Pengukuran dilakukan setelah panen, akar tanaman sampel terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang menempel di bagian akar kemudian dipisahkan dari bagian atas tanaman. Selanjutnya akar dimasukkan ke dalam beaker gelas ukuran 250 ml yang di dalamnya sudah diisi dengan air sebanyak 100 ml. Kenaikan ukuran jumlah volume air di dalam beaker gelas merupakan akibat dimasukkannya akar tanaman.

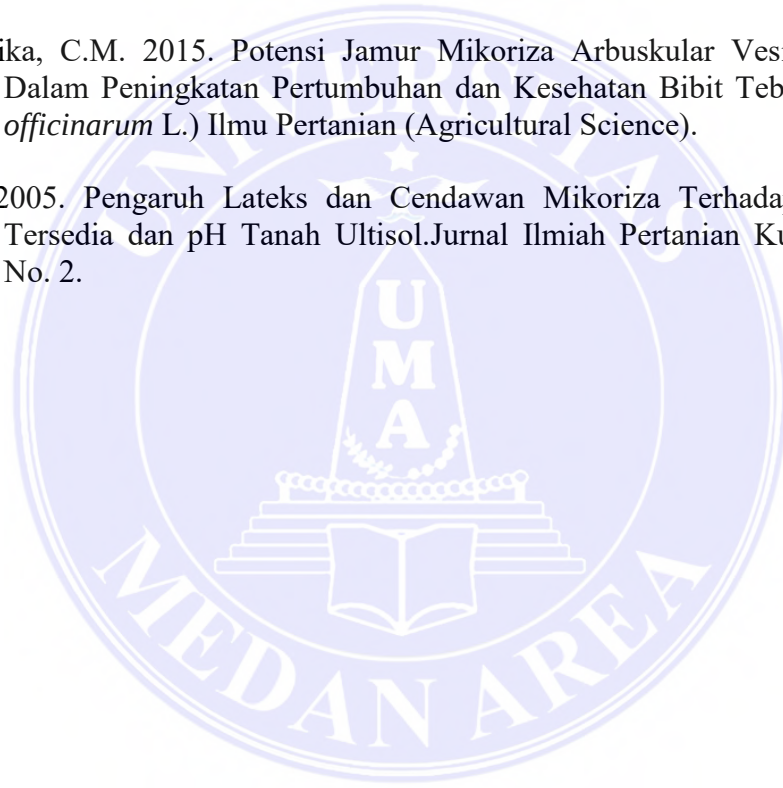
DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 2002. Kedelai. Kanisius. Yogyakarta.
- Adisarwanto, T. 2005. Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Aldeman, J.M. And J.B. Morton. 1986. Invectivity of Vecicullar Arbuscular Mychorrizal Fungi Influence Host Soil Diluents Combination on MPN Estimates and Percentage Colonization. Soil Biol. Biochem. 8 (1).
- Andrianto, T.T.dan Indarto, N. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. Absolut.Yogyakarta.
- Ardiningtyas, R.T 2013.Pengaruh Penggunaan Effective Microorganisme 4 (EM4) dan Molase Terhadap Kualitas Kompos Dalam Pengomposan Sampah Organik RSUD R. Soetrasno.Skripsi.Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Badan PusatStatistik Nasional, 2017. Produksi Tanaman Horikultura <http://www.bps.go.id/Siteresulttab>.
- Bertham, Y.A. 2002.Potensi Pupuk Hayati Dalam Peningkatan Produktivitas Kacang Tanah dan Kedelai Pada Tanah Seri Kandanglimun.Bengkulu.JIPI 4(1).
- Brundrett, MN., B. Bougher, T.G. Dell, dan N. Malayczuk. 1996. Working with Microrhizas in Forestry and Agriculture. ACIAR Monograph 32. Australian Centre for International Agriculture Research Canberra.
- Darnati, I. dan Najiyati, S. 1999. Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani.Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gomez, K.A., dan Gomez, A.A. 2007. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Goldsworthy, P.R. dan Fisher, R.L. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Tohari. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hasan, 2015. Mung Bean Production Guideline. The Department of Agriculture, Forestry and Fisheries Republic of South Africa.
- Harley, J.L. and Smith 1983.The Biology of Mycorrhiza. Plant Science Monograf Leonard. Hill. London.

- Hendrati, R.L. dan S.H. Nurrohmah. 2016. Penggunaan Rhizobium dan Mikoriza Untuk Pertumbuhan *Calliandra calothyrsus* Unggul. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan Vol. 10 No. 2, Desember 2016.
- Hidayat, P. dan Fathichin. 2010. Penanda Morfologi dan Fisiologi Kedelai Toleran Terhadap Gulma Teki (*Chyperus rotundus*). Agrin Vol. 4.
- Hyman, D.S. 1983. The Physiologi of Vesicular-Arbuscular Endommychorrizal Simbiosis. Can. J. Bot. 61.
- Irwan A.W. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Islami, T. dan W.H. Utomo, 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Kanisus. 1989. Pengaruh Tingkat Kemasakan Benih dan Metode Konservasi Terhadap Vigor Benih Dan Vigor Kacang Jogo (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Bul. Agron 22(2).
- Khumalawati, S. 2009. Pemanfaatan Limbah Kubis Menjadi Asam Laktat, Tugas Akhir. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Maftu'ah, E. 2002. Panduan Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi. Balittanah. Bogor.
- Marvelia, A., Darmanti, S. dan S. Parman. 2015. Toleransi Kedelai (*Glycine max* L). Merr. Cv Grobongan) Terhadap Interferensi Teki (*Cyperus rotundus*. L). Pada Kondisi Cekaman Kekeringan. Disertasi. Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Mayasari, 2012. Budidaya Tanaman Kedelai. Penebar Ilmu. Jakarta.
- Morte, Lovisolo C and Schubert A. 2000. Effect of Drought Strees on Growth and Water Relation of Mychorhiza Association Helianthom Almerinse-tervesia claveryl Mycorriza j.
- Novriani, 2014. Pengaruh PupuK Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. Saccharata). Buletin Anatomi dan Fisologi. Universitas Diponegoro Semarang Vol. XXII No. 1.
- Nurmasiyah, Syafruddin, dan M. Sayuthi. 2013. Pengaruh Jenis Tanah dan Dosis Fungi Mikoriza Arbuskular pada Tanaman Kedelai (*Glycinemax* L. Merrill) Terhadap Sifat Kimia Tanah. Jurnal Agrista 17(3).
- Pitojo, S., 2005. Benih Kedelai. Kasinus. Jakarta.

- Poerwowidodo. 1993. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa Bandung. Bandung.
- Pramesti, R. 2009. Pemanfaatan Kubis Ungu untuk Detektor Kadar Asam pada Limbah Tekstil, Universitas Negeri Malang. Malang.
- Prihatman. 2000. Kedelai (*Glycine max* L.). Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Permasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. <http://www.ristek.go.id>.
- Rambe, R.D.H. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata*L.). Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara dalam Wahana Inovasi Vol. 3 No. 2. Juli – Desember 2014.
- Risnawati, D.2010. Perkembangan Bintil Akar *Rhizobium javanicum* Pada Kedelai. Bul. Agron. Vol 21 (1):1-9
- Rubatzky, E.V. dan Yamaguchi, M., 1998. Sayuran Dunia. Jilid I. Terjemahan Catur H. ITB Press. Bandung.
- Sasli, I. dan Ruliyansyah, A. 2012. Pemanfaatan Jamur Mikoriza Vesikula Arbuskular Spesifik Lokasi Untuk Efisiensi Pemupukan Pada Tanaman Jagung di Lahan Gambut Tropis. Jurnal Agrovigor Vol. 5 No. 2 ISSN: 1979-5777.
- Schinner, F., E. Kandeler, R. Ohlinger dan R. Margesin. 1996. Methods in Soil Biology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
- Setiadi, Y. 2003. Peranan Mikoriza Arbuskula Dalam Reboisasi Lahan Kritis di Indonesia. Makalah Seminar Penggunaan CMA Dalam Sistem Pertanian Organik Dan Rehabilitas Lahan. Bandung.
- Setiadi, Y. 2001. Optimalisasi Penggunaan Mikoriza Vesikular Arbuskular dalam rehabilitas lahan-lahan kritis. Prosiding Seminar Mikoriza Untuk Pertanian Organik dan Rehabilitas Lahan Kritis. AMI Jabar. Bandung
- Sedjati, 2005. Peningkatan Produktivitas, Kualitas dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Menuju Ketahanan Pangan dan Agribisnis. Prosiding Seminar Hasil Penelitian. Puslitbangtan. Bogor.
- Sulistryorini. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah Bogor.
- Sumarno, D.M. Arsyad dan I. Manwan, 1997 Teknologi Usaha Tani Kedelai : Penyaringan Galur Kedelai Terhadap Penyakit Karat Daun. [Hhttp://indoplasma.or.id/publikasi/buletin/pdf](http://indoplasma.or.id/publikasi/buletin/pdf).
- Suprpto 2001. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Suprihatin. 2010. Teknologi Fermentasi. Unesa Pres. Surabaya.
- Sutanto. 2002. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Tarigan, H.G. 2013. Menulis Sebagai Suatu Keterampilan Berbahasa. Angkasa. Bandung.
- Utama dan Mulyanto. 2009. Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Wahyono, 2011. Membuat Pupuk Organik Granul dari Aneka Limbah. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Wardhika, C.M. 2015. Potensi Jamur Mikoriza Arbuskular Vesikular Unggul Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Kesehatan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ilmu Pertanian (Agricultural Science).
- Yusra. 2005. Pengaruh Lateks dan Cendawan Mikoriza Terhadap P-Total, P-Tersedia dan pH Tanah Ultisol. Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura Vol. 40 No. 2.



Lampiran 1. Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro

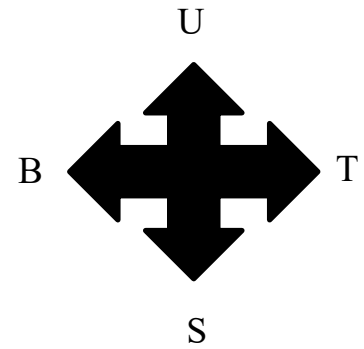
Nama Varietas	: Anjasmoro
Kategori	: Varietas unggul nasional (released variety) SK Menteri Pertanian No. :537/Kpts/TP.240/10/2001 tanggal 22 Oktober2001
Tetua	: Seleksi massa dari populasi galur murni MANSURIA
Potensi Hasil	: 2.25-2.03 ton/ha
Pemulia	: Takashi Sanbuichi, Nagaaki Sekiya, Jamaluddin M.Arsyad, Muchlish Adie
Nama galur	: MANSURIA 395-49-4
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Putih
Warna bunga	: Ungu
Warna polong masak	: Coklat muda
Warna kulit biji	: Kuning
Warna hilum	: Kuning kecoklatan
Tipe pertumbuhan	: Determinate
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Lebar
Perkecambahan	: 78-76%
Tinggi tanaman	: 64-68 cm
Jumlah cabang	: 3 -6
Jumlah buku pada batang utama	: 12.9-14.8
Umur berbunga	: 35-39hari
Umur masak	: 83 -93 hari
Berat 100 biji	: 14,8-15,3 gram
Kandungan protein	: 41,78-42,05%
Kandungan lemak	: 17,12-18,60%
Ketahanan terhadap kerebahan	: Tahan
Ketahanan terhadap karat daun	: Sedang
Ketahanan terhadap pecah polong	: Tahan

Lampiran 2. Jadwal Kegiatan Penelitian

Jenis Kegiatan	Bulan / 2019															
	Juni				Juli				Agustus				September			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan Bahan																
Pembuatan Plot																
Penanaman																
Aplikasi Mikoriza																
Aplikasi limbah Brassicaceae																
Perawatan																
Panen.																



Lampiran 3. Denah Penelitian



ULANGAN 1

B0M1	B1M1
B1M0	B2M1
B0M3	B3M2
B0M0	B2M2
B2M0	B1M3
B3M1	B3M3
B2M3	B0M2
B1M2	B3M0

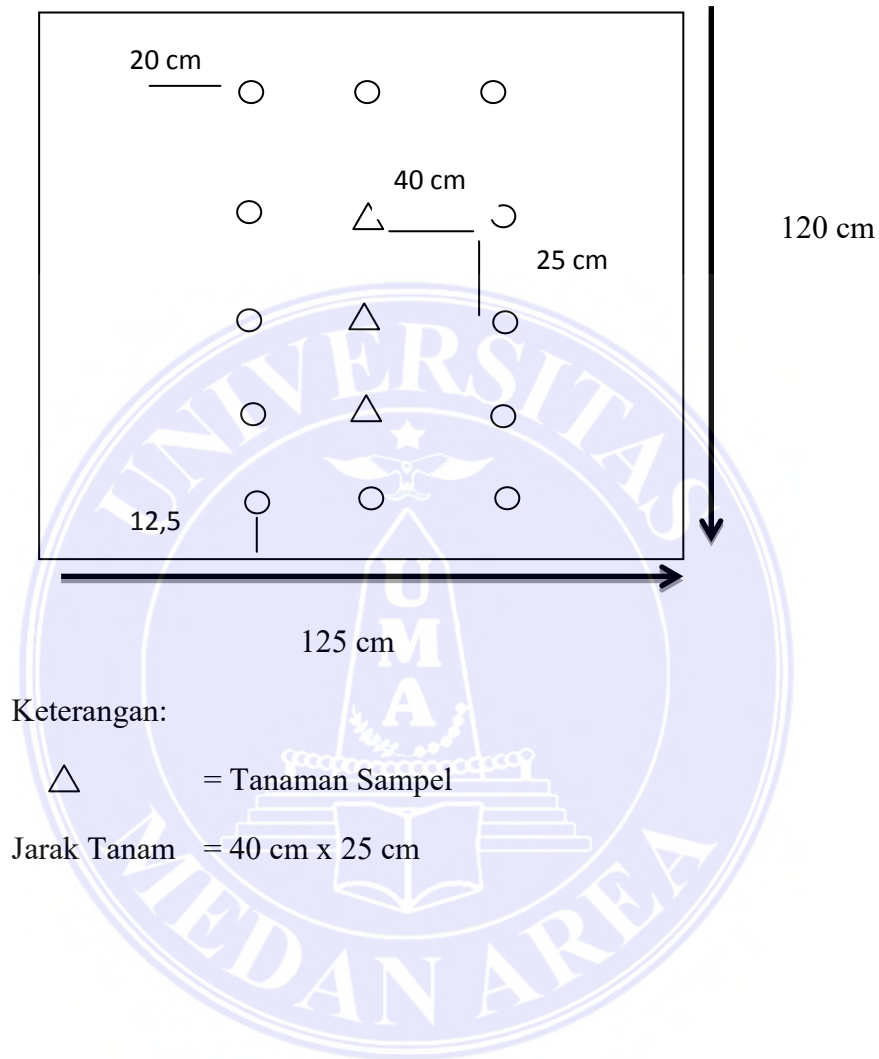
ULANGAN 3

B3M0	B1M2
B1M1	B2M2
B3M3	B3M2
B3M1	B1M3
B0M0	B0M2
B1M0	B1M1
B2M1	B0M3
B2M3	B2M0

ULANGAN 2

B3M1	B3M0
B0M3	B1M1
B0M2	B1M0
B2M3	B0M1
B3M3	B3M2
B0M0	B2M1
B2M2	B1M3
B2M0	B1M2

Lampiran 4. Skema Penanaman di Bedengan



Lampiran 5. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	11,83	10,33	10,67	32,83	10,94
B0M1	14,17	11,00	12,00	37,17	12,39
B0M2	11,33	11,00	10,67	33,00	11,00
B0M3	10,67	10,33	11,67	32,67	10,89
B1M0	9,40	10,83	13,17	33,40	11,13
B1M1	10,67	9,83	11,67	32,17	10,72
B1M2	10,50	10,00	12,17	32,67	10,89
B1M3	13,40	12,33	10,33	36,07	12,02
B2M0	11,33	10,67	11,17	33,17	11,06
B2M1	12,00	10,57	10,40	32,97	10,99
B2M2	10,83	10,67	11,33	32,83	10,94
B2M3	10,17	10,17	11,17	31,50	10,50
B3M0	11,63	10,17	9,50	31,30	10,43
B3M1	11,67	11,17	11,00	33,83	11,28
B3M2	12,33	12,00	9,33	33,67	11,22
B3M3	13,33	12,00	10,67	36,00	12,00
Total	185,27	173,07	176,90	535,23	-
Rataan	11,58	10,82	11,06	-	11,15

Lampiran 6. Tabel DwikastaData Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	32,83	37,17	33,00	32,67	135,67	11,31
B1	33,40	32,17	32,67	36,07	134,30	11,19
B2	33,17	32,97	32,83	31,50	130,47	10,87
B3	31,30	33,83	33,67	36,00	134,80	11,23
Total	130,70	136,13	132,17	136,23	535,23	-
Rataan	10,89	11,34	11,01	11,35	-	11,15

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST

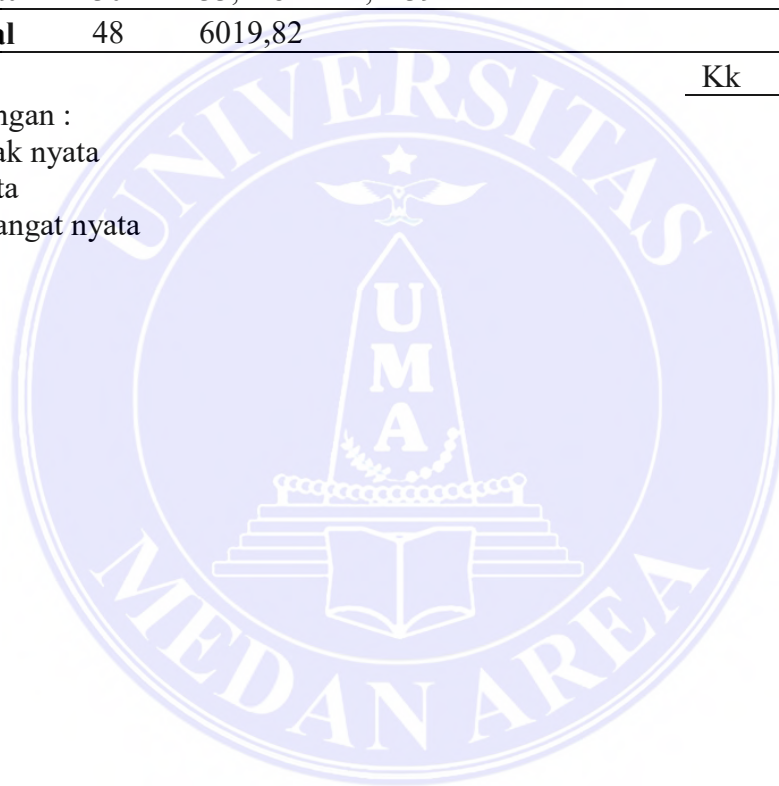
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	5968,2234					
Kelompok	2	4,8653	2,4327	2,1838	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	1,3204	0,4401	0,40	tn	2,92	4,51
M	3	1,9703	0,6568	0,59	tn	2,92	4,51
B x M	9	10,0211	1,1135	1,00	tn	2,21	3,07
Galat	30	33,4184	1,1139				
Total	48	6019,82					
						<u>Kk</u>	<u>9,47%</u>

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 8. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	15,00	14,67	14,67	44,33	14,78
B0M1	16,00	15,67	15,33	47,00	15,67
B0M2	14,00	18,00	17,00	49,00	16,33
B0M3	17,67	18,00	17,33	53,00	17,67
B1M0	18,33	17,00	17,67	53,00	17,67
B1M1	17,00	18,67	18,00	53,67	17,89
B1M2	16,33	18,00	17,00	51,33	17,11
B1M3	15,00	18,67	15,00	48,67	16,22
B2M0	18,00	18,67	17,00	53,67	17,89
B2M1	18,67	18,33	16,00	53,00	17,67
B2M2	18,00	18,00	14,33	50,33	16,78
B2M3	18,67	17,00	15,00	50,67	16,89
B3M0	18,00	17,00	16,00	51,00	17,00
B3M1	15,67	17,33	18,33	51,33	17,11
B3M2	19,00	16,33	16,00	51,33	17,11
B3M3	18,67	17,00	18,67	54,33	18,11
Total	274,00	278,33	263,33	815,67	-
Rataan	17,13	17,40	16,46	-	16,99

Lampiran 9. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	44,33	47,00	49,00	53,00	193,33	16,11
B1	53,00	53,67	51,33	48,67	206,67	17,22
B2	53,67	53,00	50,33	50,67	207,67	17,31
B3	51,00	51,33	51,33	54,33	208,00	17,33
Total	202,00	205,00	202,00	206,67	815,67	-
Rataan	16,83	17,08	16,83	17,22	-	16,99

Lampiran 10. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

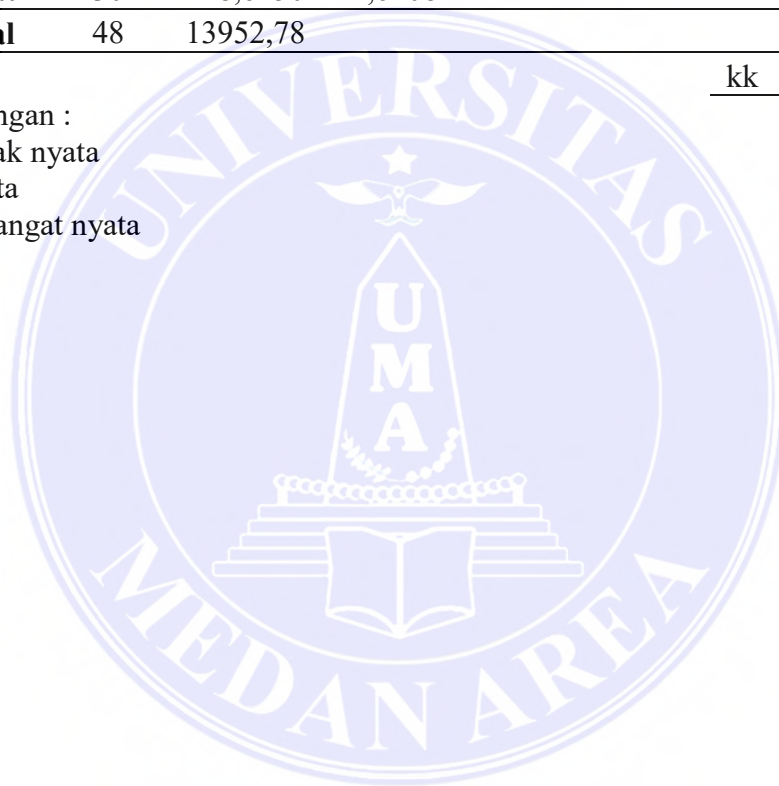
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	13860,6690					
Kelompok	2	7,4491	3,7245	2,2979	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	12,5255	4,1752	2,58	tn	2,92	4,51
M	3	1,3403	0,4468	0,28	tn	2,92	4,51
B x M	9	22,1690	2,4632	1,52	tn	2,21	3,07
Galat	30	48,6250	1,6208				
Total	48	13952,78					
						kk	7,49%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 11. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	20,00	24,00	25,00	69,00	23,00
B0M1	22,00	24,33	25,33	71,67	23,89
B0M2	22,00	23,67	27,00	72,67	24,22
B0M3	21,67	24,00	25,00	70,67	23,56
B1M0	22,00	26,00	26,00	74,00	24,67
B1M1	22,00	25,33	26,33	73,67	24,56
B1M2	24,00	23,67	23,67	71,33	23,78
B1M3	21,00	23,67	24,67	69,33	23,11
B2M0	22,17	24,67	24,67	71,50	23,83
B2M1	23,00	25,00	25,67	73,67	24,56
B2M2	25,00	23,33	24,33	72,67	24,22
B2M3	22,67	23,33	25,33	71,33	23,78
B3M0	23,00	23,67	26,00	72,67	24,22
B3M1	24,33	23,33	24,67	72,33	24,11
B3M2	22,00	23,33	25,67	71,00	23,67
B3M3	23,17	24,50	26,67	74,33	24,78
Total	360,00	385,83	406,00	1151,83	-
Rataan	22,50	24,11	25,38	-	24,00

Lampiran 12. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	69,00	71,67	72,67	70,67	284,00	23,67
B1	74,00	73,67	71,33	69,33	288,33	24,03
B2	71,50	73,67	72,67	71,33	289,17	24,10
B3	72,67	72,33	71,00	74,33	290,33	24,19
Total	287,17	291,33	287,67	285,67	1151,83	-
Rataan	23,93	24,28	23,97	23,81	-	24,00

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

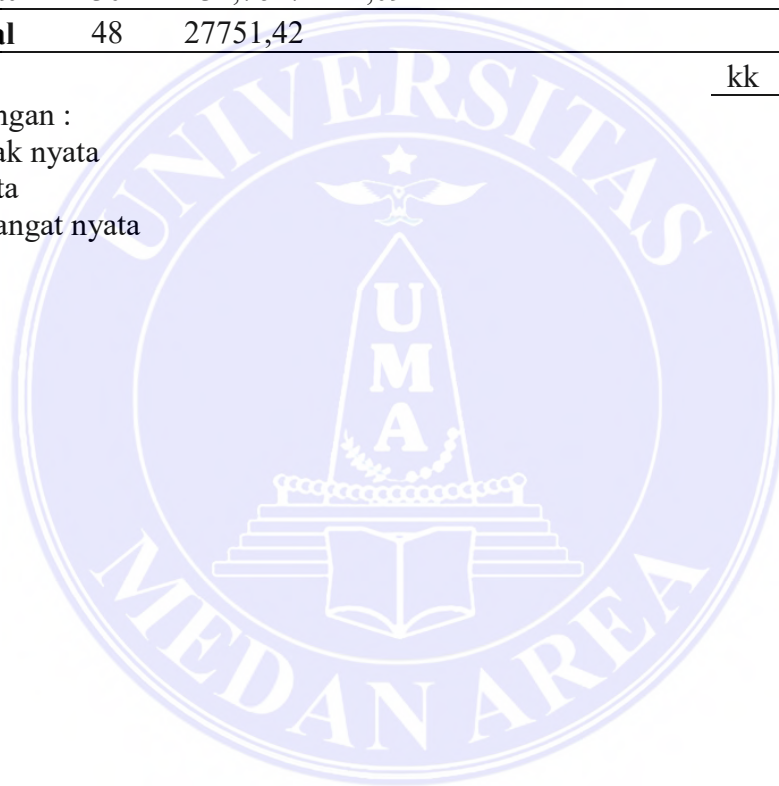
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	27640,0006					
Kelompok Perlakuan	2	66,4595	33,2297	30,4276	**	3,32	5,39
B	3	1,9091	0,6364	0,58	tn	2,92	4,51
M	3	1,4462	0,4821	0,44	tn	2,92	4,51
B x M	9	8,8385	0,9821	0,90	tn	2,21	3,07
Galat	30	32,7627	1,0921				
Total	48	27751,42					
						kk	4,35%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 14. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	25,00	26,00	29,00	80,00	26,67
B0M1	25,67	27,67	30,33	83,67	27,89
B0M2	26,67	30,00	29,00	85,67	28,56
B0M3	25,67	31,33	29,67	86,67	28,89
B1M0	26,67	28,33	29,00	84,00	28,00
B1M1	27,33	28,00	28,00	83,33	27,78
B1M2	28,00	30,00	27,00	85,00	28,33
B1M3	28,33	27,67	27,00	83,00	27,67
B2M0	28,00	29,00	30,33	87,33	29,11
B2M1	30,33	26,33	28,00	84,67	28,22
B2M2	31,00	28,33	28,33	87,67	29,22
B2M3	29,33	31,00	28,67	89,00	29,67
B3M0	27,33	31,00	27,33	85,67	28,56
B3M1	28,00	29,00	29,00	86,00	28,67
B3M2	28,67	29,00	31,00	88,67	29,56
B3M3	29,67	29,00	29,67	88,33	29,44
Total	445,67	461,67	461,33	1368,67	-
Rataan	27,85	28,85	28,83	-	28,51

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	80,00	83,67	85,67	86,67	336,00	28,00
B1	84,00	83,33	85,00	83,00	335,33	27,94
B2	87,33	84,67	87,67	89,00	348,67	29,06
B3	85,67	86,00	88,67	88,33	348,67	29,06
Total	337,00	337,67	347,00	347,00	1368,67	-
Rataan	28,08	28,14	28,92	28,92	-	28,51

Lampiran 16. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

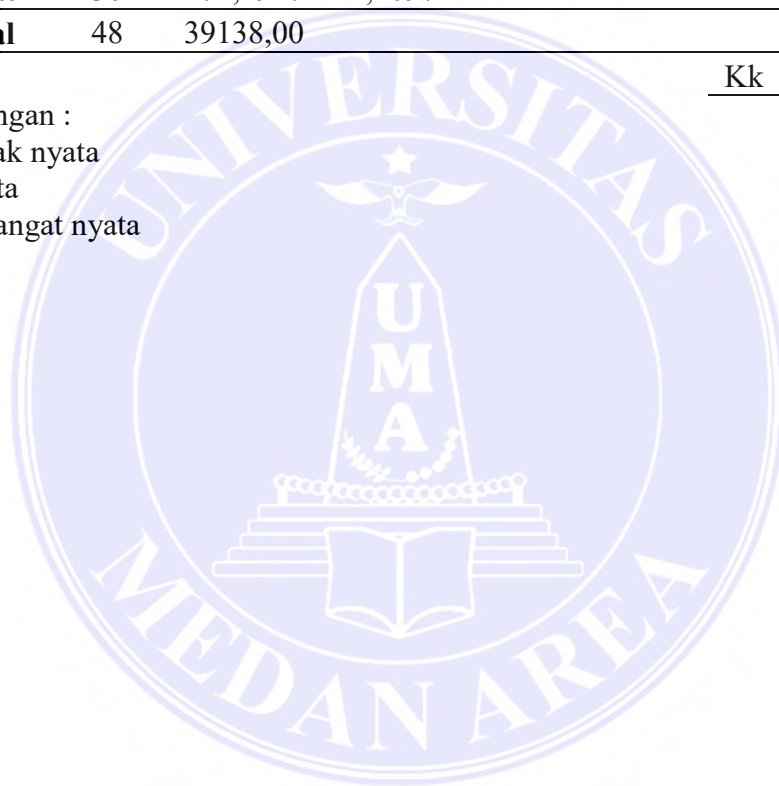
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	39026,0093					
Kelompok	2	10,4491	5,2245	2,1681	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	14,1019	4,7006	1,95	tn	2,92	4,51
M	3	7,8056	2,6019	1,08	tn	2,92	4,51
B x M	9	7,3426	0,8158	0,34	tn	2,21	3,07
Galat	30	72,2917	2,4097				
Total	48	39138,00					
						Kk	5,44%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 17. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	32,00	34,67	36,00	102,67	34,22
B0M1	33,00	35,67	35,67	104,33	34,78
B0M2	33,67	35,33	36,33	105,33	35,11
B0M3	32,00	37,67	35,33	105,00	35,00
B1M0	32,33	37,67	36,00	106,00	35,33
B1M1	35,00	35,00	37,00	107,00	35,67
B1M2	32,00	37,33	37,00	106,33	35,44
B1M3	34,00	34,33	38,33	106,67	35,56
B2M0	36,33	34,00	36,00	106,33	35,44
B2M1	32,33	36,00	37,67	106,00	35,33
B2M2	32,00	39,17	35,33	106,50	35,50
B2M3	34,00	39,33	36,00	109,33	36,44
B3M0	35,00	36,67	37,33	109,00	36,33
B3M1	36,00	36,00	36,00	108,00	36,00
B3M2	36,23	35,00	39,67	110,90	36,97
B3M3	37,00	35,67	41,00	113,67	37,89
Total	542,90	579,50	590,67	1713,07	-
Rataan	33,93	36,22	36,92	-	35,69

Lampiran 18. Tabel DwikastaData Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	102,67	104,33	105,33	105,00	417,33	34,78
B1	106,00	107,00	106,33	106,67	426,00	35,50
B2	106,33	106,00	106,50	109,33	428,17	35,68
B3	109,00	108,00	110,90	113,67	441,57	36,80
Total	424,00	425,33	429,07	434,67	1713,07	-
Rataan	35,33	35,44	35,76	36,22	-	35,69

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

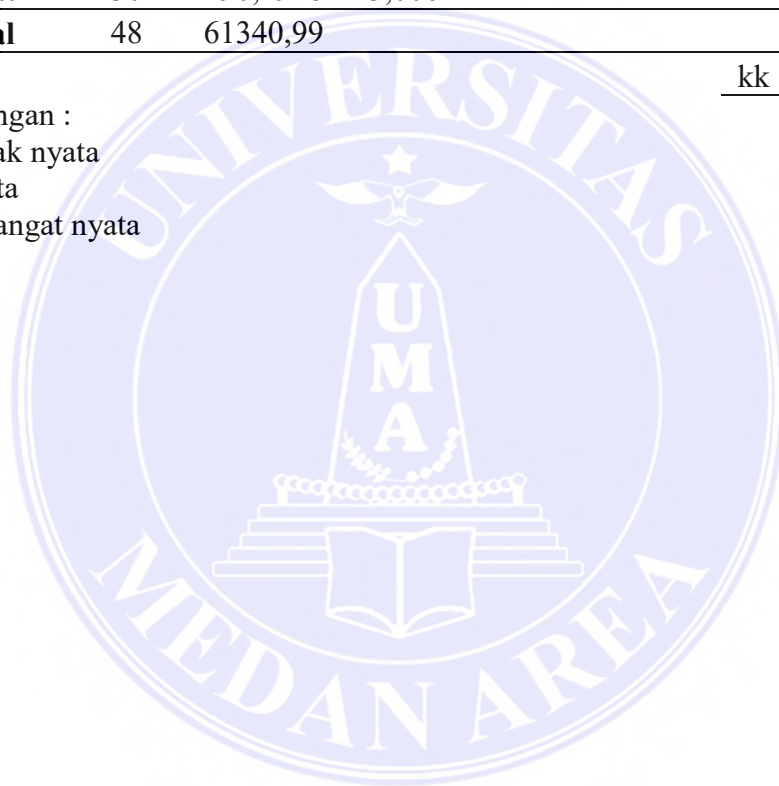
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	61137,4459					
Kelompok Perlakuan	2	78,0398	39,0199	12,9788	**	3,32	5,39
B	3	25,1313	8,3771	2,79	tn	2,92	4,51
M	3	5,7007	1,9002	0,63	tn	2,92	4,51
B x M	9	4,4828	0,4981	0,17	tn	2,21	3,07
Galat	30	90,1928	3,0064				
Total	48	61340,99					
						kk	4,86%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 20. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	37,00	43,33	41,33	121,67	40,56
B0M1	40,00	42,33	39,67	122,00	40,67
B0M2	39,33	40,67	42,00	122,00	40,67
B0M3	37,00	41,33	44,67	123,00	41,00
B1M0	43,67	47,00	43,00	133,67	44,56
B1M1	45,00	42,00	46,00	133,00	44,33
B1M2	36,00	44,67	47,00	127,67	42,56
B1M3	39,67	41,00	46,00	126,67	42,22
B2M0	46,33	41,67	43,00	131,00	43,67
B2M1	34,33	45,67	47,33	127,33	42,44
B2M2	33,00	50,00	42,33	125,33	41,78
B2M3	38,67	47,67	43,33	129,67	43,22
B3M0	42,67	43,67	47,33	133,67	44,56
B3M1	44,00	43,00	43,00	130,00	43,33
B3M2	43,80	41,00	48,33	133,13	44,38
B3M3	44,33	42,33	52,33	139,00	46,33
Total	644,80	697,33	716,67	2058,80	-
Rataan	40,30	43,58	44,79	-	42,89

Lampiran 21. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	121,67	122,00	122,00	123,00	488,67	40,72
B1	133,67	133,00	127,67	126,67	521,00	43,42
B2	131,00	127,33	125,33	129,67	513,33	42,78
B3	133,67	130,00	133,13	139,00	535,80	44,65
Total	520,00	512,33	508,13	518,33	2058,80	-
Rataan	43,33	42,69	42,34	43,19	-	42,89

Lampiran 22. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

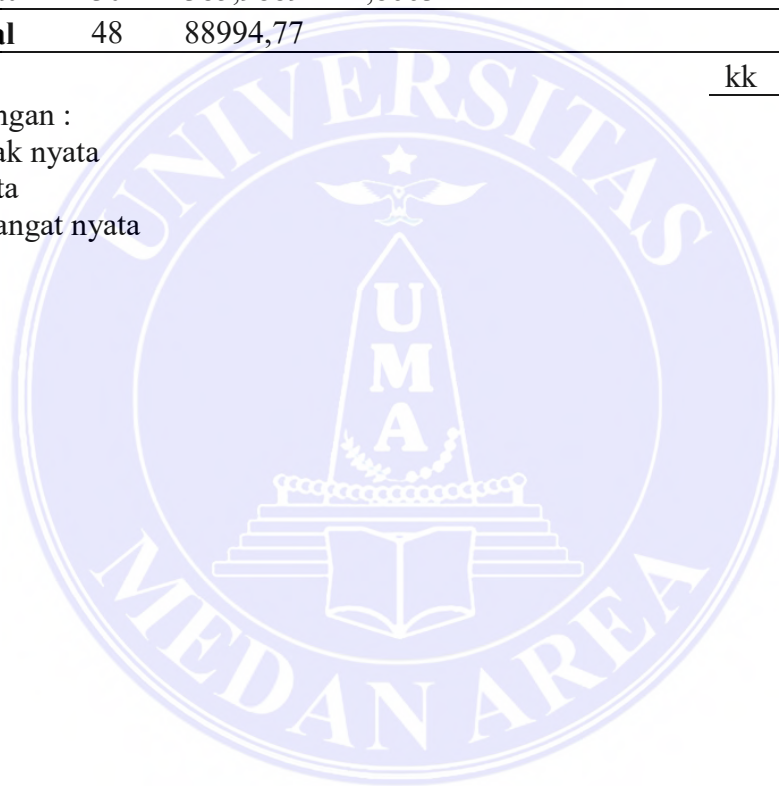
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	88305,3633					
Kelompok	2	172,8822	86,4411	6,7184	**	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	97,0419	32,3473	2,51	tn	2,92	4,51
M	3	7,5011	2,5004	0,19	tn	2,92	4,51
B x M	9	25,9959	2,8884	0,22	tn	2,21	3,07
Galat	30	385,9889	12,8663				
Total	48	88994,77					
						kk	8,36%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 23. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	5,00	4,00	3,00	12,00	4,00
B0M1	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
B0M2	6,00	5,33	4,67	16,00	5,33
B0M3	6,33	5,00	5,00	16,33	5,44
B1M0	5,33	5,33	4,00	14,67	4,89
B1M1	5,00	4,33	5,00	14,33	4,78
B1M2	6,00	5,33	5,00	16,33	5,44
B1M3	6,00	5,33	4,00	15,33	5,11
B2M0	5,33	5,33	3,00	13,67	4,56
B2M1	5,00	4,00	5,33	14,33	4,78
B2M2	5,33	5,00	4,00	14,33	4,78
B2M3	5,00	5,00	4,00	14,00	4,67
B3M0	6,00	5,33	5,00	16,33	5,44
B3M1	5,00	5,33	5,00	15,33	5,11
B3M2	5,00	5,33	5,00	15,33	5,11
B3M3	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
Total	86,33	80,00	72,00	238,33	-
Rataan	5,40	5,00	4,50	-	4,97

Lampiran 24. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	12,00	15,00	16,00	16,33	59,33	4,94
B1	14,67	14,33	16,33	15,33	60,67	5,06
B2	13,67	14,33	14,33	14,00	56,33	4,69
B3	16,33	15,33	15,33	15,00	62,00	5,17
Total	56,67	59,00	62,00	60,67	238,33	-
Rataan	4,72	4,92	5,17	5,06	-	4,97

Lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 2 MST

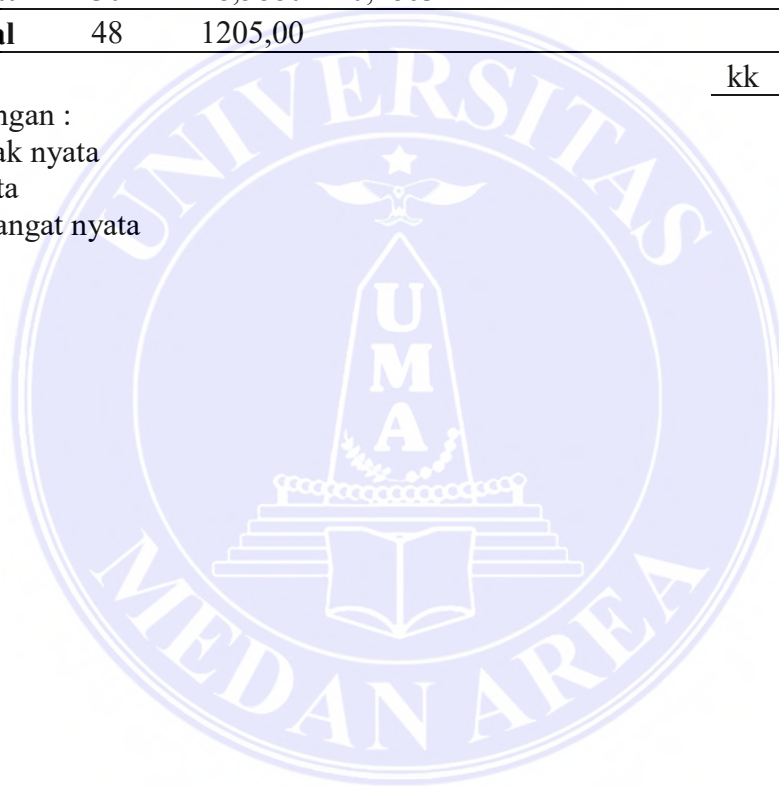
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	1183,3912					
Kelompok Perlakuan	2	6,4491	3,2245	11,2642	**	3,32	5,39
B	3	1,4699	0,4900	1,71	tn	2,92	4,51
M	3	1,3218	0,4406	1,54	tn	2,92	4,51
B x M	9	3,7801	0,4200	1,47	tn	2,21	3,07
Galat	30	8,5880	0,2863				
Total	48	1205,00					
						kk	10,78%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 26. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	8,67	9,00	9,00	26,67	8,89
B0M1	10,33	9,33	9,00	28,67	9,56
B0M2	9,00	7,67	10,00	26,67	8,89
B0M3	8,67	9,00	8,00	25,67	8,56
B1M0	9,00	10,00	8,00	27,00	9,00
B1M1	9,00	9,00	9,33	27,33	9,11
B1M2	8,67	9,00	8,00	25,67	8,56
B1M3	8,67	8,00	7,33	24,00	8,00
B2M0	11,00	6,67	7,67	25,33	8,44
B2M1	9,33	5,67	9,00	24,00	8,00
B2M2	8,67	7,00	9,33	25,00	8,33
B2M3	8,33	7,67	6,00	22,00	7,33
B3M0	10,33	8,33	5,67	24,33	8,11
B3M1	11,00	9,00	6,67	26,67	8,89
B3M2	9,67	8,67	9,33	27,67	9,22
B3M3	10,00	8,33	9,00	27,33	9,11
Total	150,33	132,33	131,33	414,00	-
Rataan	9,40	8,27	8,21	-	8,63

Lampiran 27. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	26,67	28,67	26,67	25,67	107,67	8,97
B1	27,00	27,33	25,67	24,00	104,00	8,67
B2	25,33	24,00	25,00	22,00	96,33	8,03
B3	24,33	26,67	27,67	27,33	106,00	8,83
Total	103,33	106,67	105,00	99,00	414,00	-
Rataan	8,61	8,89	8,75	8,25	-	8,63

Lampiran 28. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

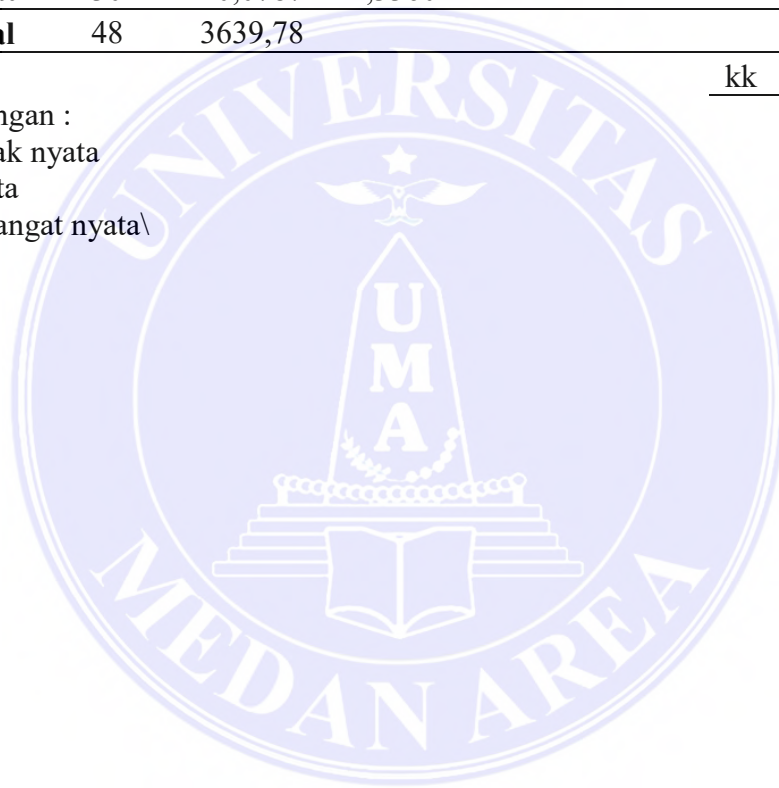
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	3570,7500					
Kelompok	2	14,2917	7,1458	5,3489	*	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	6,2685	2,0895	1,56	tn	2,92	4,51
M	3	2,7130	0,9043	0,68	tn	2,92	4,51
B x M	9	5,6759	0,6307	0,47	tn	2,21	3,07
Galat	30	40,0787	1,3360				
Total	48	3639,78					
						kk	13,40%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata\



Lampiran 29. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	12,33	12,33	12,00	36,67	12,22
B0M1	12,67	12,33	12,33	37,33	12,44
B0M2	12,67	12,67	13,00	38,33	12,78
B0M3	11,67	12,67	12,67	37,00	12,33
B1M0	12,50	12,67	12,33	37,50	12,50
B1M1	12,00	12,33	12,67	37,00	12,33
B1M2	11,67	13,00	12,33	37,00	12,33
B1M3	13,00	12,00	12,67	37,67	12,56
B2M0	13,33	11,33	12,33	37,00	12,33
B2M1	14,33	12,00	12,00	38,33	12,78
B2M2	12,67	12,33	12,00	37,00	12,33
B2M3	13,00	12,33	13,00	38,33	12,78
B3M0	13,33	13,00	12,33	38,67	12,89
B3M1	13,00	14,00	12,00	39,00	13,00
B3M2	12,67	13,00	13,67	39,33	13,11
B3M3	12,67	13,67	13,67	40,00	13,33
Total	203,50	201,67	201,00	606,17	-
Rataan	12,72	12,60	12,56	-	12,63

Lampiran 30. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	36,67	37,33	38,33	37,00	149,33	12,44
B1	37,50	37,00	37,00	37,67	149,17	12,43
B2	37,00	38,33	37,00	38,33	150,67	12,56
B3	38,67	39,00	39,33	40,00	157,00	13,08
Total	149,83	151,67	151,67	153,00	606,17	-
Rataan	12,49	12,64	12,64	12,75	-	12,63

Lampiran 31. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	7654,9589					
Kelompok	2	0,2095	0,1047	0,2572	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	3,4230	1,1410	2,80	tn	2,92	4,51
M	3	0,4230	0,1410	0,35	tn	2,92	4,51
B x M	9	1,1302	0,1256	0,31	tn	2,21	3,07
Galat	30	12,2164	0,4072				
Total	48	7672,36					
						kk	5,05%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata

Lampiran 32. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	14,33	17,00	16,33	47,67	15,89
B0M1	15,67	18,00	17,00	50,67	16,89
B0M2	16,67	19,00	17,33	53,00	17,67
B0M3	16,33	17,00	17,67	51,00	17,00
B1M0	15,67	19,00	17,00	51,67	17,22
B1M1	16,00	18,00	17,67	51,67	17,22
B1M2	17,00	17,00	17,00	51,00	17,00
B1M3	16,33	15,00	19,33	50,67	16,89
B2M0	13,67	15,67	19,00	48,33	16,11
B2M1	17,67	18,00	16,00	51,67	17,22
B2M2	19,00	19,33	16,00	54,33	18,11
B2M3	18,33	19,00	17,00	54,33	18,11
B3M0	17,00	19,00	16,67	52,67	17,56
B3M1	17,00	19,33	16,00	52,33	17,44
B3M2	17,00	19,00	17,33	53,33	17,78
B3M3	17,33	17,67	18,00	53,00	17,67
Total	265,00	287,00	275,33	827,33	-
Rataan	16,56	17,94	17,21	-	17,24

Lampiran 33. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	47,67	50,67	53,00	51,00	202,33	16,86
B1	51,67	51,67	51,00	50,67	205,00	17,08
B2	48,33	51,67	54,33	54,33	208,67	17,39
B3	52,67	52,33	53,33	53,00	211,33	17,61
Total	200,33	206,33	211,67	209,00	827,33	-
Rataan	16,69	17,19	17,64	17,42	-	17,24

Lampiran 34. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

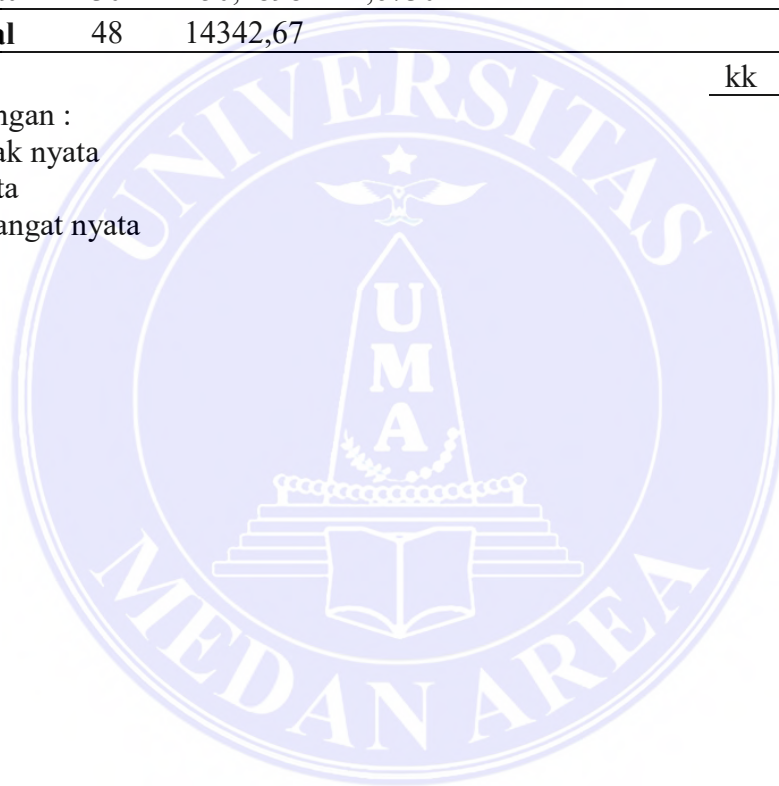
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	14260,0093					
Kelompok	2	15,1435	7,5718	4,5259	*	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	3,9352	1,3117	0,78	tn	2,92	4,51
M	3	5,8796	1,9599	1,17	tn	2,92	4,51
B x M	9	7,5093	0,8344	0,50	tn	2,21	3,07
Galat	30	50,1898	1,6730				
Total	48	14342,67					
						kk	7,50%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 35. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	19,00	19,67	19,33	58,00	19,33
B0M1	18,00	20,33	20,33	58,67	19,56
B0M2	18,67	20,67	19,33	58,67	19,56
B0M3	18,33	20,00	20,00	58,33	19,44
B1M0	19,67	20,67	19,67	60,00	20,00
B1M1	19,33	20,00	20,00	59,33	19,78
B1M2	19,33	19,33	19,67	58,33	19,44
B1M3	20,67	18,33	20,67	59,67	19,89
B2M0	18,67	19,33	21,00	59,00	19,67
B2M1	20,33	20,33	19,67	60,33	20,11
B2M2	20,67	20,33	19,00	60,00	20,00
B2M3	20,33	20,33	19,67	60,33	20,11
B3M0	19,67	21,00	19,67	60,33	20,11
B3M1	20,00	21,33	19,33	60,67	20,22
B3M2	19,67	20,67	20,33	60,67	20,22
B3M3	20,33	20,33	21,33	62,00	20,67
Total	312,67	322,67	319,00	954,33	-
Rataan	19,54	20,17	19,94	-	19,88

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	58,00	58,67	58,67	58,33	233,67	19,47
B1	60,00	59,33	58,33	59,67	237,33	19,78
B2	59,00	60,33	60,00	60,33	239,67	19,97
B3	60,33	60,67	60,67	62,00	243,67	20,31
Total	237,33	239,00	237,67	240,33	954,33	-
Rataan	19,78	19,92	19,81	20,03	-	19,88

Lampiran 37. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

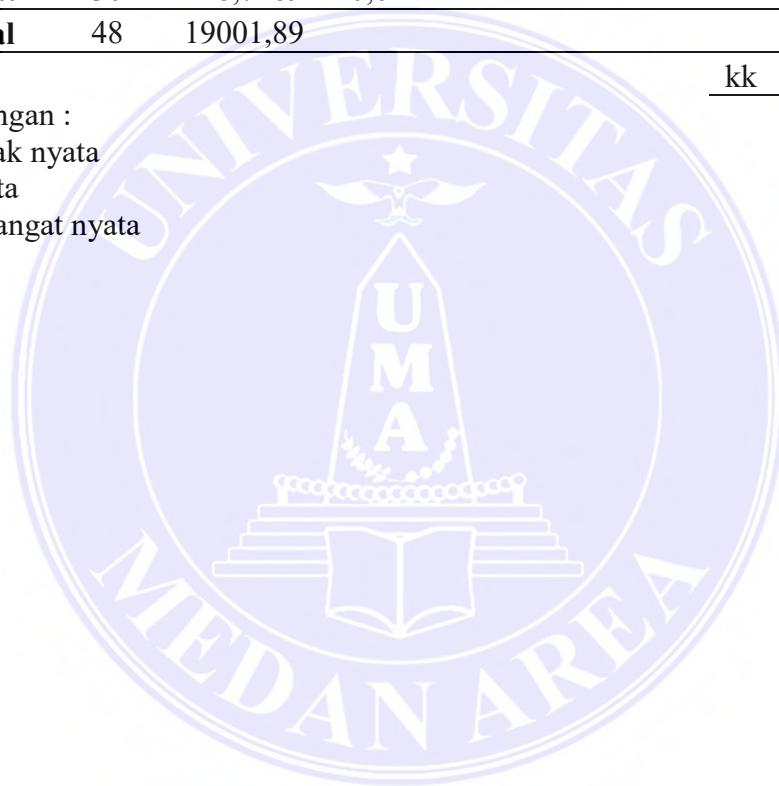
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	18974,0023					
Kelompok	2	3,1991	1,5995	2,5624	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	4,3958	1,4653	2,35	tn	2,92	4,51
M	3	0,4699	0,1566	0,25	tn	2,92	4,51
B x M	9	1,0949	0,1217	0,19	tn	2,21	3,07
Galat	30	18,7269	0,6242				
Total	48	19001,89					
						kk	3,97%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 38. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	23,67	22,33	22,33	68,33	22,78
B0M1	20,33	22,67	23,67	66,67	22,22
B0M2	20,67	22,33	21,33	64,33	21,44
B0M3	20,33	23,00	22,33	65,67	21,89
B1M0	23,67	22,33	22,33	68,33	22,78
B1M1	22,67	22,00	22,33	67,00	22,33
B1M2	21,67	21,67	22,33	65,67	21,89
B1M3	25,00	21,67	22,00	68,67	22,89
B2M0	23,67	23,00	23,00	69,67	23,22
B2M1	23,00	22,67	23,33	69,00	23,00
B2M2	22,33	21,33	22,00	65,67	21,89
B2M3	22,33	21,67	22,33	66,33	22,11
B3M0	22,33	23,00	22,67	68,00	22,67
B3M1	23,00	23,33	22,67	69,00	23,00
B3M2	22,33	22,33	23,33	68,00	22,67
B3M3	23,33	23,00	24,67	71,00	23,67
Total	360,33	358,33	362,67	1081,33	-
Rataan	22,52	22,40	22,67	-	22,53

Lampiran 39. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	68,33	66,67	64,33	65,67	265,00	22,08
B1	68,33	67,00	65,67	68,67	269,67	22,47
B2	69,67	69,00	65,67	66,33	270,67	22,56
B3	68,00	69,00	68,00	71,00	276,00	23,00
Total	274,33	271,67	263,67	271,67	1081,33	-
Rataan	22,86	22,64	21,97	22,64	-	22,53

Lampiran 40. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

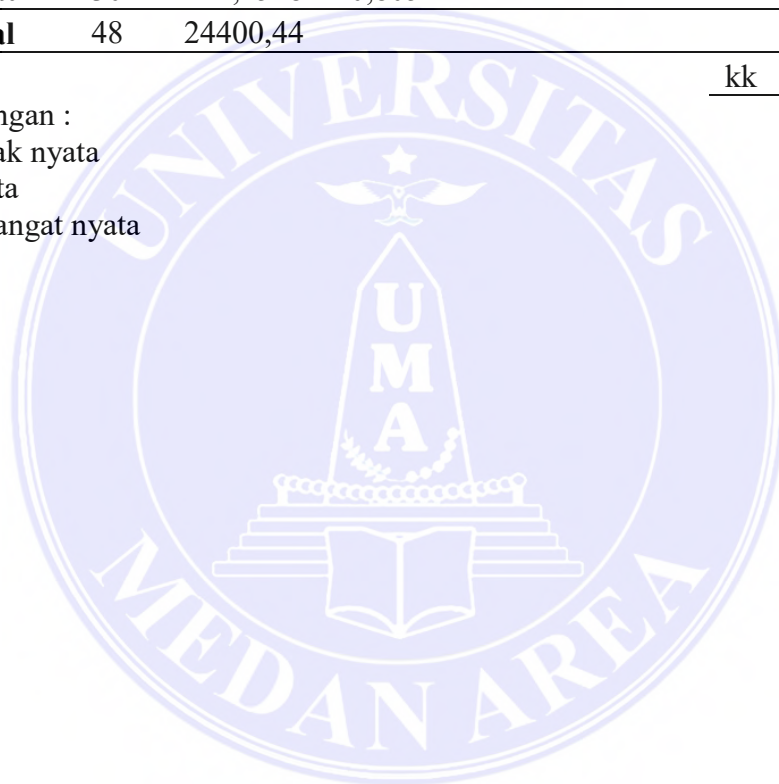
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	24360,0370					
Kelompok	2	0,5880	0,2940	0,3652	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	5,0926	1,6975	2,11	tn	2,92	4,51
M	3	5,3333	1,7778	2,21	tn	2,92	4,51
B x M	9	5,2407	0,5823	0,72	tn	2,21	3,07
Galat	30	24,1528	0,8051				
Total	48	24400,44					
						kk	3,98%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 41. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	0,33	0,67	1,00	2,00	0,67
B0M1	0,67	0,67	0,67	2,00	0,67
B0M2	1,00	0,67	1,00	2,67	0,89
B0M3	1,00	0,67	0,67	2,33	0,78
B1M0	1,00	0,67	0,67	2,33	0,78
B1M1	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
B1M2	0,33	0,67	1,00	2,00	0,67
B1M3	1,00	0,67	0,67	2,33	0,78
B2M0	0,67	0,67	1,00	2,33	0,78
B2M1	0,67	0,67	1,00	2,33	0,78
B2M2	0,67	0,67	1,00	2,33	0,78
B2M3	0,67	0,67	1,00	2,33	0,78
B3M0	0,67	0,67	1,00	2,33	0,78
B3M1	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
B3M2	1,00	0,67	1,00	2,67	0,89
B3M3	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
Total	12,67	11,67	14,67	39,00	-
Rataan	0,79	0,73	0,92	-	0,81

Lampiran 42. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	2,00	2,00	2,67	2,33	9,00	0,75
B1	2,33	3,00	2,00	2,33	9,67	0,81
B2	2,33	2,33	2,33	2,33	9,33	0,78
B3	2,33	3,00	2,67	3,00	11,00	0,92
Total	9,00	10,33	9,67	10,00	39,00	-
Rataan	0,75	0,86	0,81	0,83	-	0,81

Lampiran 43. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 3 MST

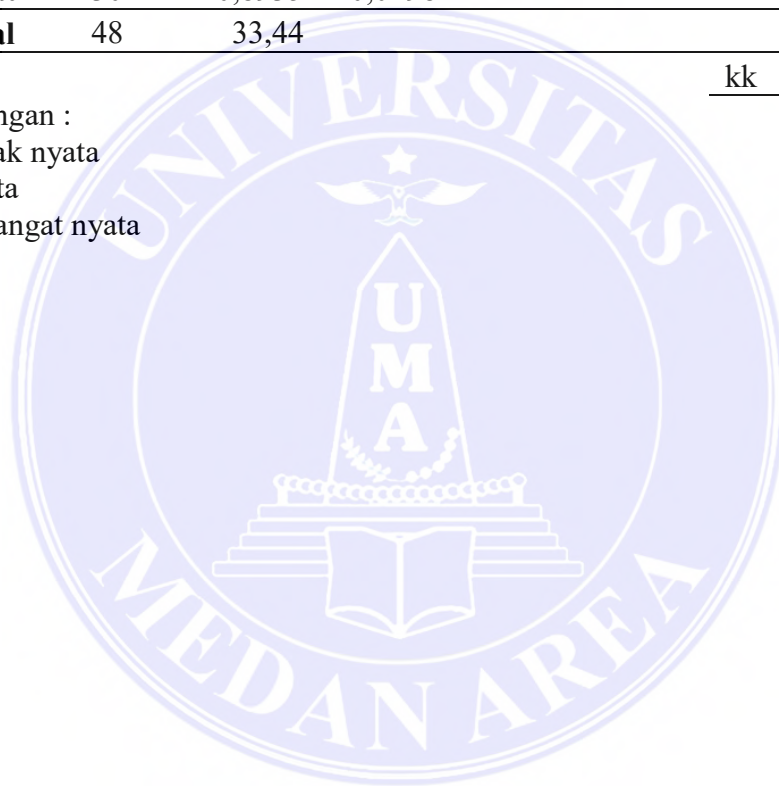
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	31,6875					
Kelompok	2	0,2917	0,1458	4,8964	*	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	0,1921	0,0640	2,15	tn	2,92	4,51
M	3	0,0810	0,0270	0,91	tn	2,92	4,51
B x M	9	0,2986	0,0332	1,11	tn	2,21	3,07
Galat	30	0,8935	0,0298				
Total	48	33,44					
						kk	21,24%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 44. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	2,00	1,67	1,67	5,33	1,78
B0M1	1,67	2,00	1,67	5,33	1,78
B0M2	1,67	2,67	1,67	6,00	2,00
B0M3	1,00	1,67	2,33	5,00	1,67
B1M0	1,67	1,67	2,00	5,33	1,78
B1M1	2,00	1,33	1,33	4,67	1,56
B1M2	1,33	1,67	2,00	5,00	1,67
B1M3	1,67	1,33	1,67	4,67	1,56
B2M0	1,33	1,67	2,33	5,33	1,78
B2M1	1,67	2,00	1,67	5,33	1,78
B2M2	1,67	2,33	1,67	5,67	1,89
B2M3	1,33	2,00	2,00	5,33	1,78
B3M0	2,00	1,67	2,00	5,67	1,89
B3M1	1,67	2,67	1,67	6,00	2,00
B3M2	1,67	2,33	2,33	6,33	2,11
B3M3	2,00	2,33	2,00	6,33	2,11
Total	26,33	31,00	30,00	87,33	-
Rataan	1,65	1,94	1,88	-	1,82

Lampiran 45. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	5,33	5,33	6,00	5,00	21,67	1,81
B1	5,33	4,67	5,00	4,67	19,67	1,64
B2	5,33	5,33	5,67	5,33	21,67	1,81
B3	5,67	6,00	6,33	6,33	24,33	2,03
Total	21,67	21,33	23,00	21,33	87,33	-
Rataan	1,81	1,78	1,92	1,78	-	1,82

Lampiran 46. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 4 MST

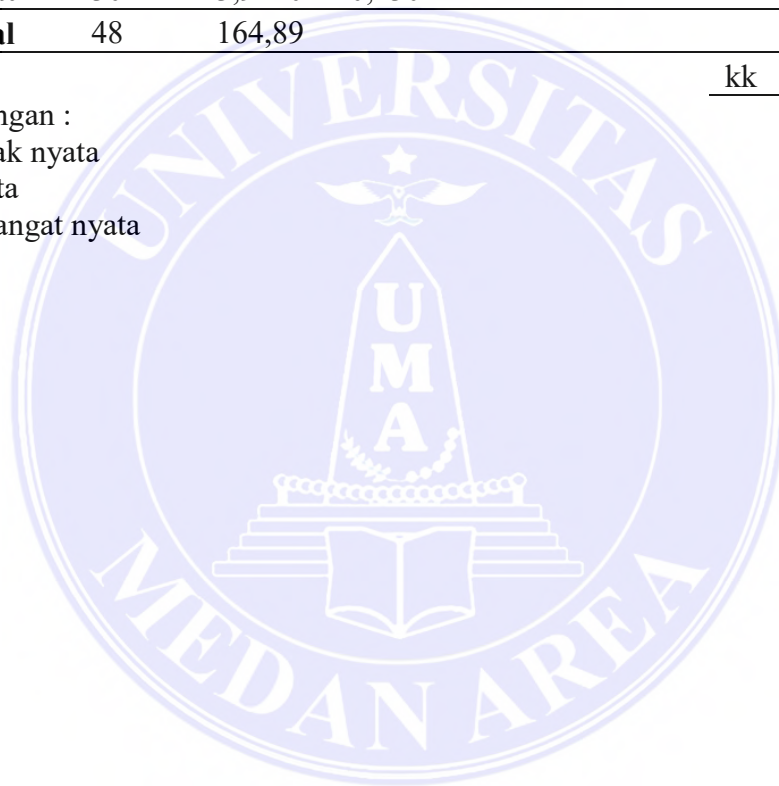
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	158,8981					
Kelompok	2	0,7546	0,3773	2,8935	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	0,9167	0,3056	2,34	tn	2,92	4,51
M	3	0,1574	0,0525	0,40	tn	2,92	4,51
B x M	9	0,2500	0,0278	0,21	tn	2,21	3,07
Galat	30	3,9120	0,1304				
Total	48	164,89					
						kk	19,85%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 47. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	2,67	2,67	2,33	7,67	2,56
B0M1	2,67	2,67	3,00	8,33	2,78
B0M2	2,33	3,33	2,67	8,33	2,78
B0M3	2,67	2,67	3,33	8,67	2,89
B1M0	3,00	3,00	2,67	8,67	2,89
B1M1	3,00	2,67	3,00	8,67	2,89
B1M2	2,33	3,00	3,33	8,67	2,89
B1M3	2,67	2,67	3,00	8,33	2,78
B2M0	3,00	2,00	3,00	8,00	2,67
B2M1	2,33	2,67	3,33	8,33	2,78
B2M2	2,67	3,00	2,67	8,33	2,78
B2M3	2,33	3,00	3,33	8,67	2,89
B3M0	2,67	2,67	3,33	8,67	2,89
B3M1	2,67	3,67	2,67	9,00	3,00
B3M2	2,00	3,33	3,00	8,33	2,78
B3M3	2,67	3,67	3,67	10,00	3,33
Total	41,67	46,67	48,33	136,67	-
Rataan	2,60	2,92	3,02	-	2,85

Lampiran 48. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	7,67	8,33	8,33	8,67	33,00	2,75
B1	8,67	8,67	8,67	8,33	34,33	2,86
B2	8,00	8,33	8,33	8,67	33,33	2,78
B3	8,67	9,00	8,33	10,00	36,00	3,00
Total	33,00	34,33	33,67	35,67	136,67	-
Rataan	2,75	2,86	2,81	2,97	-	2,85

Lampiran 49. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 5 MST

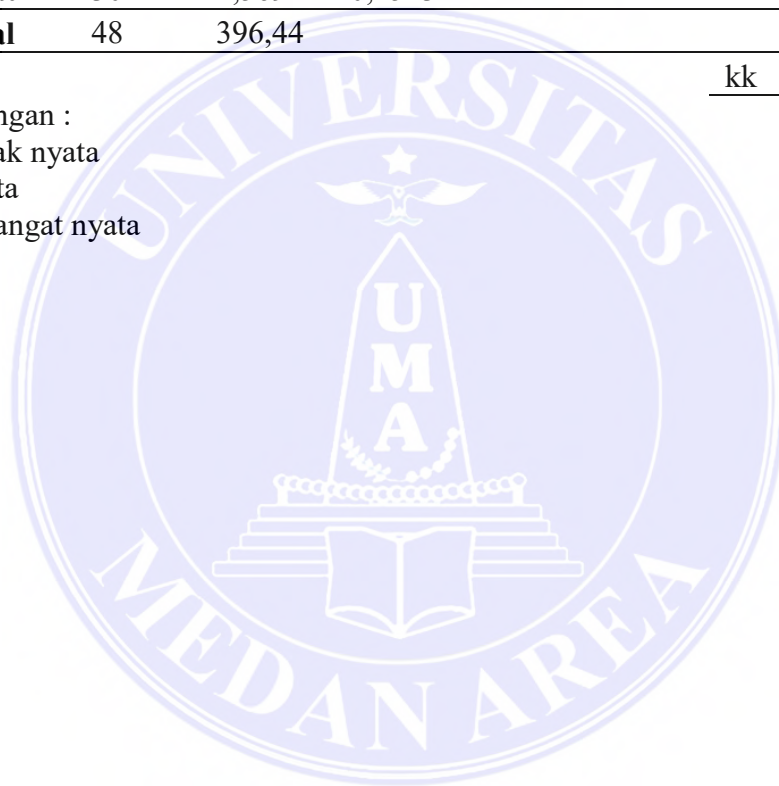
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	389,1204					
Kelompok	2	1,5046	0,7523	4,9392	*	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	0,4537	0,1512	0,99	tn	2,92	4,51
M	3	0,3241	0,1080	0,71	tn	2,92	4,51
B x M	9	0,4722	0,0525	0,34	tn	2,21	3,07
Galat	30	4,5694	0,1523				
Total	48	396,44					
						kk	13,71%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 50. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	4,33	4,00	4,33	12,67	4,22
B0M1	3,67	4,33	4,33	12,33	4,11
B0M2	3,33	4,67	4,33	12,33	4,11
B0M3	3,67	5,00	4,67	13,33	4,44
B1M0	3,33	5,00	5,33	13,67	4,56
B1M1	4,33	5,33	4,67	14,33	4,78
B1M2	4,67	5,33	4,67	14,67	4,89
B1M3	4,33	4,67	5,33	14,33	4,78
B2M0	4,00	5,00	5,67	14,67	4,89
B2M1	3,33	6,00	5,00	14,33	4,78
B2M2	3,67	6,00	4,33	14,00	4,67
B2M3	4,00	5,33	5,33	14,67	4,89
B3M0	4,33	3,67	5,33	13,33	4,44
B3M1	5,33	4,67	4,33	14,33	4,78
B3M2	4,33	5,00	4,67	14,00	4,67
B3M3	5,00	5,33	5,67	16,00	5,33
Total	65,67	79,33	78,00	223,00	-
Rataan	4,10	4,96	4,88	-	4,65

Lampiran 51. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	12,67	12,33	12,33	13,33	50,67	4,22
B1	13,67	14,33	14,67	14,33	57,00	4,75
B2	14,67	14,33	14,00	14,67	57,67	4,81
B3	13,33	14,33	14,00	16,00	57,67	4,81
Total	54,33	55,33	55,00	58,33	223,00	-
Rataan	4,53	4,61	4,58	4,86	-	4,65

Lampiran 52. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	1036,0208					
Kelompok	2	7,0972	3,5486	10,3256	**	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	2,8958	0,9653	2,81	tn	2,92	4,51
M	3	0,7847	0,2616	0,76	tn	2,92	4,51
B x M	9	1,0023	0,1114	0,32	tn	2,21	3,07
Galat	30	10,3102	0,3437				
Total	48	1058,11					
						kk	12,62%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata

Lampiran 53. Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	6,00	5,33	6,33	17,67	5,89
B0M1	4,67	6,00	5,67	16,33	5,44
B0M2	4,33	6,00	6,00	16,33	5,44
B0M3	4,67	6,67	6,00	17,33	5,78
B1M0	3,67	7,00	7,33	18,00	6,00
B1M1	5,67	7,33	6,33	19,33	6,44
B1M2	7,00	7,67	6,00	20,67	6,89
B1M3	6,00	6,67	7,67	20,33	6,78
B2M0	5,00	8,00	7,00	20,00	6,67
B2M1	4,33	8,33	8,00	20,67	6,89
B2M2	5,00	8,33	6,00	19,33	6,44
B2M3	5,67	6,67	7,67	20,00	6,67
B3M0	6,00	4,67	6,00	16,67	5,56
B3M1	8,00	6,00	6,00	20,00	6,67
B3M2	6,67	6,67	6,33	19,67	6,56
B3M3	7,33	7,33	6,67	21,33	7,11
Total	90,00	108,67	105,00	303,67	-
Rataan	5,63	6,79	6,56	-	6,33

Lampiran 54. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	17,67	16,33	16,33	17,33	67,67	5,64
B1	18,00	19,33	20,67	20,33	78,33	6,53
B2	20,00	20,67	19,33	20,00	80,00	6,67
B3	16,67	20,00	19,67	21,33	77,67	6,47
Total	72,33	76,33	76,00	79,00	303,67	-
Rataan	6,03	6,36	6,33	6,58	-	6,33

Lampiran 55. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular Pada Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	1921,1134					
Kelompok	2	12,2269	6,1134	5,6926	**	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	7,8032	2,6011	2,42	tn	2,92	4,51
M	3	1,8773	0,6258	0,58	tn	2,92	4,51
B x M	9	4,2060	0,4673	0,44	tn	2,21	3,07
Galat	30	32,2176	1,0739				
Total	48	1979,44					
						kk	16,38%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata

Lampiran 56. Data Pengamatan Umur Berbunga (hari) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	39,67	39,67	41,33	120,67	40,22
B0M1	41,00	41,33	41,33	123,67	41,22
B0M2	41,67	40,67	41,33	123,67	41,22
B0M3	39,67	40,33	39,67	119,67	39,89
B1M0	40,00	40,33	40,67	121,00	40,33
B1M1	39,00	41,33	41,33	121,67	40,56
B1M2	40,33	40,67	41,00	122,00	40,67
B1M3	41,33	40,67	42,33	124,33	41,44
B2M0	40,00	39,33	41,67	121,00	40,33
B2M1	40,67	40,67	40,67	122,00	40,67
B2M2	40,00	41,00	41,00	122,00	40,67
B2M3	41,33	41,00	41,67	124,00	41,33
B3M0	40,33	40,67	41,00	122,00	40,67
B3M1	42,00	41,00	41,67	124,67	41,56
B3M2	42,00	40,67	41,33	124,00	41,33
B3M3	40,67	40,33	43,33	124,33	41,44
Total	649,67	649,67	661,33	1960,67	-
Rataan	40,60	40,60	41,33	-	40,85

Lampiran 57. Tabel Dwikasta Data Pengamatan Umur Berbunga (hari) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	120,67	123,67	123,67	119,67	487,67	40,64
B1	121,00	121,67	122,00	124,33	489,00	40,75
B2	121,00	122,00	122,00	124,00	489,00	40,75
B3	122,00	124,67	124,00	124,33	495,00	41,25
Total	484,67	492,00	491,67	492,33	1960,67	-
Rataan	40,39	41,00	40,97	41,03	-	40,85

Lampiran 58. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Umur Berbunga (hari) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

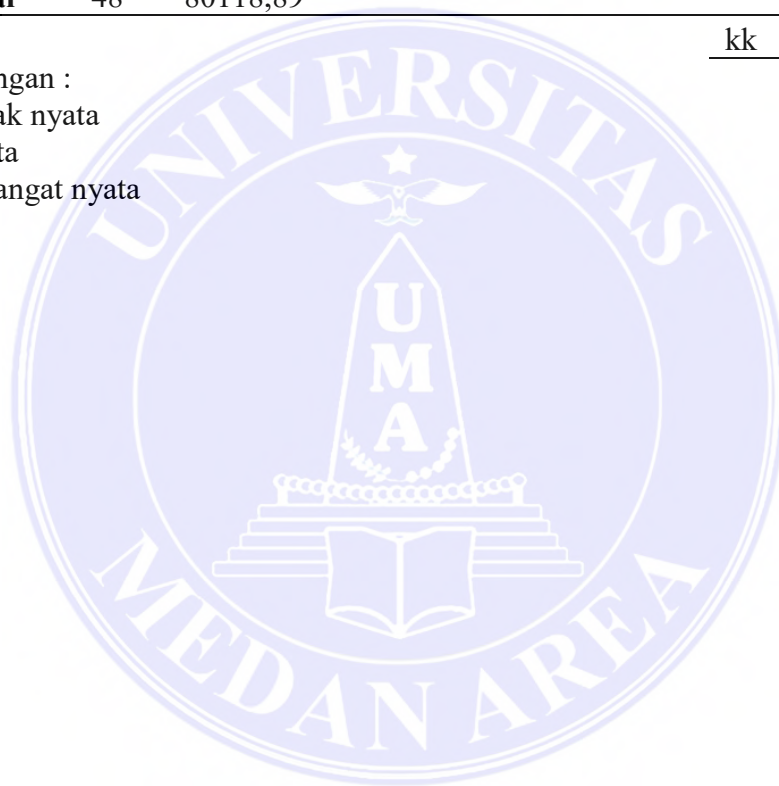
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	80087,7870					
Kelompok Perlakuan	2	5,6713	2,8356	6,3647	**	3,32	5,39
B	3	2,6944	0,8981	2,02	tn	2,92	4,51
M	3	3,3796	1,1265	2,53	tn	2,92	4,51
B x M	9	5,9907	0,6656	1,49	tn	2,21	3,07
Galat	30	13,3657	0,4455				
Total	48	80118,89					
						kk	1,63%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 59. Data Pengamatan Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (polong) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	63,33	70,00	70,67	204,00	68,00
B0M1	68,33	69,00	59,33	196,67	65,56
B0M2	66,67	64,33	74,33	205,33	68,44
B0M3	66,67	72,00	55,67	194,33	64,78
B1M0	78,33	76,67	67,67	222,67	74,22
B1M1	66,67	60,67	60,67	188,00	62,67
B1M2	66,67	55,00	69,00	190,67	63,56
B1M3	70,00	57,67	67,33	195,00	65,00
B2M0	65,00	70,00	73,33	208,33	69,44
B2M1	70,00	71,33	69,00	210,33	70,11
B2M2	63,33	68,33	64,67	196,33	65,44
B2M3	72,33	68,33	69,00	209,67	69,89
B3M0	77,00	73,67	69,00	219,67	73,22
B3M1	64,33	67,33	70,00	201,67	67,22
B3M2	72,33	59,33	64,33	196,00	65,33
B3M3	80,00	67,67	72,67	220,33	73,44
Total	1111,00	1071,33	1076,67	3259,00	-
Rataan	69,44	66,96	67,29	-	67,90

Lampiran 60. Tabel DwikastaData Pengamatan Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (polong) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	204,00	196,67	205,33	194,33	800,33	66,69
B1	222,67	188,00	190,67	195,00	796,33	66,36
B2	208,33	210,33	196,33	209,67	824,67	68,72
B3	219,67	201,67	196,00	220,33	837,67	69,81
Total	854,67	796,67	788,33	819,33	3259,00	-
Rataan	71,22	66,39	65,69	68,28	-	67,90

Lampiran 61. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (polong) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

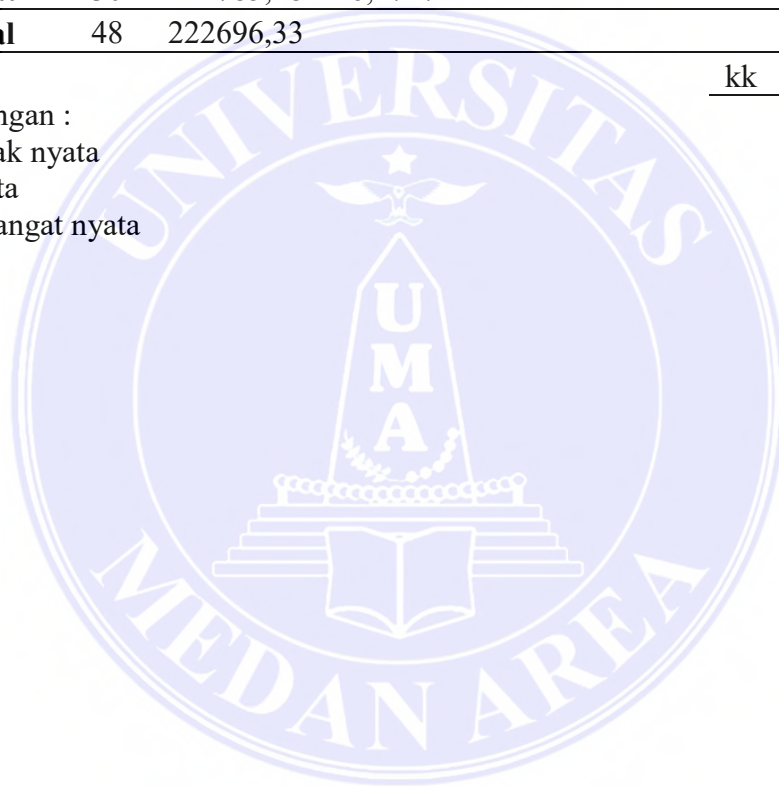
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	221272,52					
Kelompok	2	57,93	28,9653	1,1067	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	97,54	32,5147	1,24	tn	2,92	4,51
M	3	219,93	73,3110	2,80	tn	2,92	4,51
B x M	9	263,22	29,2472	1,12	tn	2,21	3,07
Galat	30	785,18	26,1727				
Total	48	222696,33					
						kk	7,53%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 62. Data Pengamatan Bobot 100 Biji Per Tanaman Sampel (g) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	15,00	15,67	15,67	46,33	15,44
B0M1	16,33	15,33	16,00	47,67	15,89
B0M2	16,00	16,33	16,33	48,67	16,22
B0M3	15,83	15,33	17,33	48,50	16,17
B1M0	16,50	15,00	16,00	47,50	15,83
B1M1	15,67	15,33	16,67	47,67	15,89
B1M2	16,00	17,00	17,00	50,00	16,67
B1M3	17,00	16,67	15,33	49,00	16,33
B2M0	17,67	16,67	15,00	49,33	16,44
B2M1	15,00	16,67	17,33	49,00	16,33
B2M2	15,33	16,67	17,00	49,00	16,33
B2M3	16,00	15,50	17,00	48,50	16,17
B3M0	15,67	17,00	17,00	49,67	16,56
B3M1	16,33	16,33	16,67	49,33	16,44
B3M2	16,00	16,33	17,67	50,00	16,67
B3M3	17,67	17,67	17,33	52,67	17,56
Total	258,00	259,50	265,33	782,83	-
Rataan	16,13	16,22	16,58	-	16,31

Lampiran 63. Tabel DwikastaData Pengamatan Bobot 100 Biji Per Tanaman Sampel (g) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	46,33	47,67	48,67	48,50	191,17	15,93
B1	47,50	47,67	50,00	49,00	194,17	16,18
B2	49,33	49,00	49,00	48,50	195,83	16,32
B3	49,67	49,33	50,00	52,67	201,67	16,81
Total	192,83	193,67	197,67	198,67	782,83	-
Rataan	16,07	16,14	16,47	16,56	-	16,31

Lampiran 64. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Bobot 100 Biji Per Tanaman Sampel (g) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

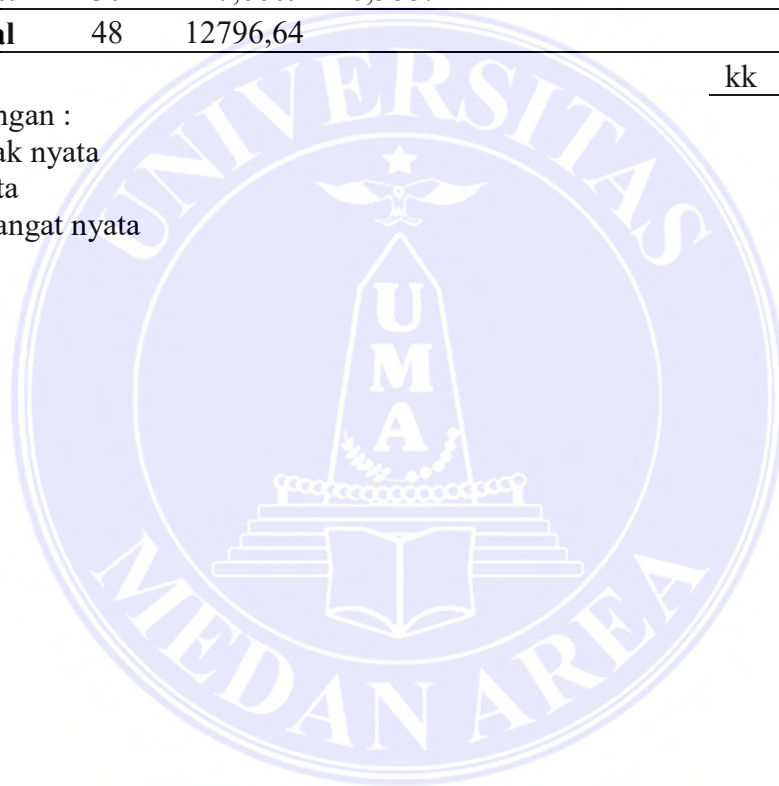
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	12767,2506					
Kelompok	2	1,8762	0,9381	1,5935	tn	3,32	5,39
Perlakuan							
B	3	4,8767	1,6256	2,76	tn	2,92	4,51
M	3	2,0851	0,6950	1,18	tn	2,92	4,51
B x M	9	2,8895	0,3211	0,55	tn	2,21	3,07
Galat	30	17,6609	0,5887				
Total	48	12796,64					
						kk	4,70%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 65. Data Pengamatan Volume Akar (ml) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	U1	U2	U3		
B0M0	98,33	116,67	103,33	318,33	106,11
B0M1	100,00	123,33	100,00	323,33	107,78
B0M2	113,33	113,33	111,67	338,33	112,78
B0M3	125,00	116,67	108,33	350,00	116,67
B1M0	93,33	110,00	115,00	318,33	106,11
B1M1	113,33	106,67	116,67	336,67	112,22
B1M2	115,00	131,67	116,67	363,33	121,11
B1M3	106,67	123,33	140,00	370,00	123,33
B2M0	133,33	106,67	108,33	348,33	116,11
B2M1	113,33	115,00	128,33	356,67	118,89
B2M2	120,00	130,00	116,67	366,67	122,22
B2M3	133,33	115,00	120,00	368,33	122,78
B3M0	108,33	106,67	140,00	355,00	118,33
B3M1	118,33	115,00	123,33	356,67	118,89
B3M2	125,00	123,33	118,33	366,67	122,22
B3M3	135,00	130,00	123,33	388,33	129,44
Total	1851,67	1883,33	1890,00	5625,00	-
Rataan	115,73	117,71	118,13	-	117,19

Lampiran 66. Tabel DwikastaData Pengamatan Volume Akar (ml) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
B0	318,33	323,33	338,33	350,00	1330,00	110,83
B1	318,33	336,67	363,33	370,00	1388,33	115,69
B2	348,33	356,67	366,67	368,33	1440,00	120,00
B3	355,00	356,67	366,67	388,33	1466,67	122,22
Total	1340,00	1373,33	1435,00	1476,67	5625,00	-
Rataan	111,67	114,44	119,58	123,06	-	117,19

Lampiran 67. Tabel Sidik Ragam Data Pengamatan Volume Akar (ml) Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Setelah Aplikasi Limbah *Brassicaceae* dan Mikoriza Arbuskular Vesikular

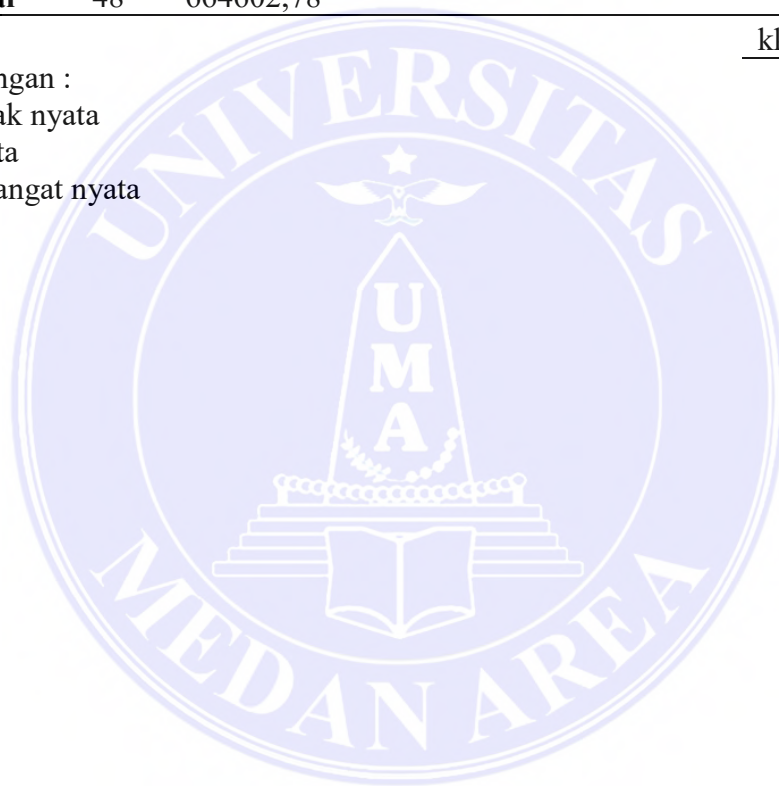
SK	DB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
NT	1	659179,6875					
Kelompok Perlakuan	2	52,4306	26,2153	0,2344	tn	3,32	5,39
B	3	910,3588	303,4529	2,71	tn	2,92	4,51
M	3	938,1366	312,7122	2,80	tn	2,92	4,51
B x M	9	167,1875	18,5764	0,17	tn	2,21	3,07
Galat	30	3354,9769	111,8326				
Total	48	664602,78					
						kk	9,02%

Keterangan :

tn= tidak nyata

*= nyata

** = sangat nyata



Lampiran 68. Dokumentasi Penelitian



Pencacahan limbah brassicae



Pelarutan gula merah dan Em4



Mengaduk POC brassicaceae



POC yang sudah terurai



Penanaman benih brassicaceae



Penimbangan Mikoriza



Panen kedelai



Pengukuran volume akar



Hasil panen kedelai



Penimbangan 100 biji kedelai



Supervise dengan dosen pembibing 1

Lampiran 69. Analisis Pupuk Organik Cair Limbah *Brassicaceae*

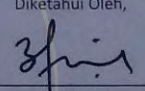


LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)
 LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : POC Limbah Kubis-Kubisan
 Nama Pengirim Sampel : Siti Nurhaliza

Tanggal : 19 Juli 2019
 No. Lab : Kode C

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	0,36			VOLUMETRI
P ₂ O ₅ total	%	0,42			SPEKTROFOTOMETRI
K ₂ O	%	1,07			AAS
pH	-	5,96			POTENSIMETRI
C-organik	%	2,11			SPEKTROFOTOMETRI
C/N	-	5,85			

Diketahui Oleh,

 Penjab. Lab

Lampiran 70. Analisis Tanah Sampali

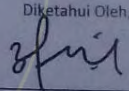


LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)
 LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Tanah Sampali
 Nama Pengirim Sampel : Siti Nurhaliza

Tanggal : 10 Mei 2019
 No. Lab : Kode B

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	1,37			VOLUMETRI
P Bray II	ppm	18,32			SPEKTROFOTOMETRI
K	me / 100 gr	1,02			AAS
Ca	me / 100 gr	0,82			AAS
Mg	me / 100 gr	0,56			AAS
C-organik	%	36,59			GRAVIMETRI
PH H ₂ O	-	6,32			POTENSIMETRI
C/N	-	26,62			-
Al dd	me / 100 gr	0,24			VOLUMETRI

Diketahui Oleh,

 Penjab. Lab

Lampiran 71. Data BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika)

LAMPIRAN III PERATURAN KEPALA BADAN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR : KEP.15 TAHUN 2009
TANGGAL : 31 Juli 2009

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI
DATA IKLIM BULANAN

LOKASI PENGAMATAN / STASIUN : STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG
KOORDINAT : 3.620863° LU ; 98.714852° BT

Curah Hujan (mm)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2019	66	25	17	135	364	81	93	133	341			

Suhu Udara (°Celsius)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2019	27.0	27.2	28.0	27.3	28.0	28.0	27.6	27.8	27.3			

Kelembaban (%)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2019	84	81	80	79	84	84	83	82	85			

Keterangan : X = Data tidak masuk / Alat rusak
Sumber : STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG

Deli Serdang, 14 Oktober 2019
KEPALA STASIUN KLIMATOLOGI
DELI SERDANG

K.J.A. DAMANIK, ST