

**PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR KULIT DURIAN DAN  
KOMPOS AMPAS TEBU TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG  
MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**MARDIANA GURNING**  
**17.821.0043**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2022**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

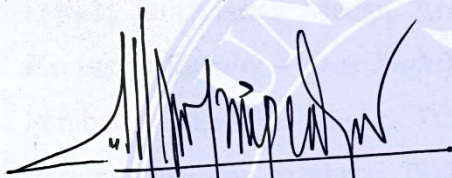
Document Accepted 22/12/22

Access From (repository.uma.ac.id)22/12/22

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)  
Nama : Mardiana Gurning  
NPM : 17.821.0043  
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh :  
Komisi Pembimbing



Ir. Ellen L. Panggabean, MP  
Pembimbing I



Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS  
Pembimbing II

Diketahui Oleh :



Dr. Ir. Zulheri Noer, MP  
Dekan



Angga Ade Sahfitra, SP., M.sc  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 08 September 2022



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Mardiana Gurning  
NPM : 17.821.0043  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty – Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul “Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)” Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (data base), 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.

Dibuat di : Fakultas Pertanian  
Pada Tanggal : 08 September 2022  
Yang Menyatakan,



Mardiana Gurning  
178210043

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini, yang saya kutip dari hasil 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, 08 September 2022

Yang Membuat Pernyataan



Mardiana Gurning  
178210043

## ABSTRAK

Permintaan bawang merah disumatera utara terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat karena adanya pertambahan jumlah penduduk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar kulit durian dan kompos ampas tebu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Metode Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 faktor yang terdiri dari, yaitu : 1) Faktor pemberian biochar kulit durian (notasi B) dengan 4 taraf perlakuan : B<sub>0</sub> = tanpa biochar ( 0 kg/plot), B<sub>1</sub> = biochar 5 ton/ha (0,5 kg/plot), B<sub>2</sub> = biochar 10 ton/ha (1 kg/plot), B<sub>3</sub> = biochar 15 ton/ha (1,5 kg/plot), dan 2) Faktor pemberian kompos ampas tebu (notasi K) dengan 4 taraf perlakuan : K<sub>1</sub> = tanpa kompos (0 kg/plot), K<sub>1</sub> = kompos 5 ton/ha (0,5 kg/plot), K<sub>2</sub> = kompos 10 ton/ha (1 kg/ton), K<sub>3</sub> = kompos 15 ton/ ha (1,5 kg/plot). Jumlah ulangan 2. Hasil dari penelitian ini yaitu : Pemberian biochar kulit durian memberikan pengaruh nyata terhadap bobot basah umbi per tanaman plot dan bobot kering umbi per tanaman plot, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya. Pemberian kompos ampas tebu tidak pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Kombinasi pemberian biochar kulit durian dan kompos ampas tebu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 5 MST, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 3 MST, namun berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya.

**Kata Kunci : Bawang Merah, Biochar Kulit Durian, Kompos Ampas Tebu.**



## ABSTRACT

The demand for shallots in north sumatra continues to increase along with the increasing needs of the community due to the increase in population. This study aims to determine the effect durian rind biochar application and sugarcane compost on the growth and production of shallot (*Allium ascalonicum* L.). This research method used a Factorial Randomized Block Design (RAK), with 2 factors consisting of, namely: 1) The factor of giving durian skin biochar (notation B) with 4 treatment levels: B<sub>0</sub> = without biochar ( 0 kg/plot), B<sub>1</sub> = biochar 5 tons/ha (0.5 kg/plot), B<sub>2</sub> = biochar 10 tons/ha (1 kg/plot), B<sub>3</sub> = biochar 15 tons/ ha (1.5 kg/plot), and 2) Factors for giving bagasse compost (K notation) with 4 levels of treatment: K<sub>1</sub> = no compost (0 kg/plot), K<sub>1</sub> = compost 5 tons/ha (0, 5 kg/plot), K<sub>2</sub> = compost 10 tons/ha (1 kg/ton), K<sub>3</sub> = compost 15 tons/ha (1.5 kg/plot). Number of replications 2. The results of this study are : The administration of durian rind biochar gave a significant effect on the wet weight of tubers per plot plant and tuber dry weight per plot plant , but had no significant effect no other parameters. The addition of sugarcane compost had no significant effect on all observation parameters. The combination of giving durian rind biochar and sugarcane compost had a significant effect on plant height at the age of 4 and 5 MST, and significantly affected the number of leaves at the age of 3 MST, but had a very significant effect on plant height at 6 MST. But is no significant effect on other parameters.

**Keywords:** *Shallots, Durian Rind Biochar, Sugarcane Compost.*

## RIWAYAT HIDUP

**Mardiana Gurning** adalah nama penulis dalam penelitian ini, di lahirkan pada tanggal 15 juli 1998 di Perkb Manggala, Sumatera Utara. Merupakan anak kedua dari delapan bersaudara dari pasangan Bapak M. Gurning dan Ibu K. Sitanggang. Peneliti menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar tepatnya di SD Negeri 095173 Sihemun, Kabupaten Simalungun pada Tahun 2010. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama sampai pada Tahun 2013 di SMP Swasta Riama Sibuntuon, Kabupaten Simalungun. Setelah itu melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan sampai pada Tahun 2016 di SMK Swasta Teladan, Kota Pematang Siantar. Pada bulan September 2017 penulis mulai melanjutkan pendidikan di Universitas Medan Area pada Fakultas Pertanian dengan Program Studi Agroteknologi. Mengikuti kegiatan Praktek kerja Lapangan di Kelompok tani maju Desa Ujung Teran, Kabupaten Langkat pada Tahun 2020 selama 1 bulan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna penyempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini berjudul “Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian tugas akhir di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada :

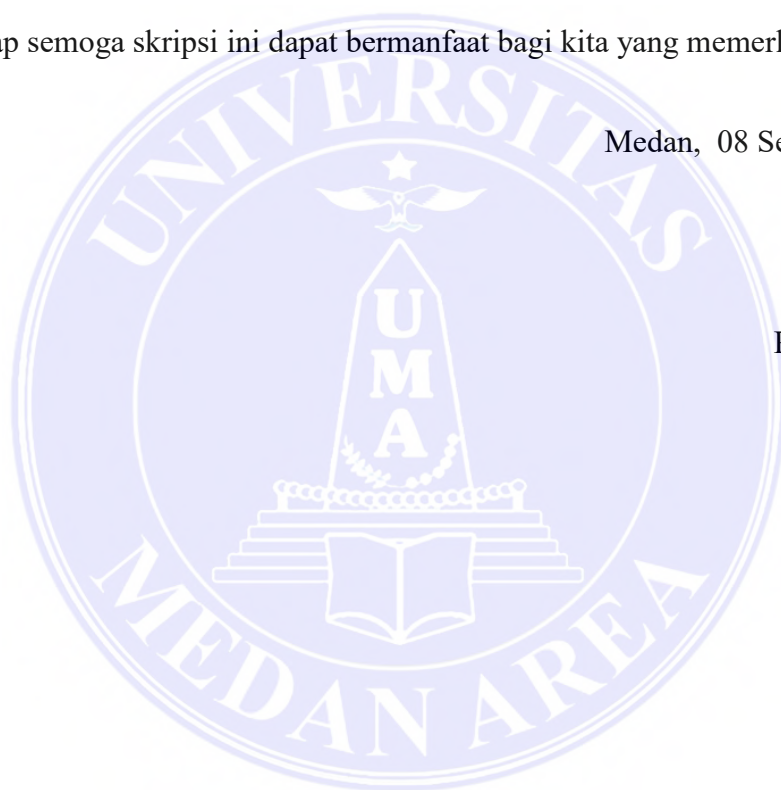
1. Ibu Ir. Ellen L Panggabean, MP Sebagai pembimbing I yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS Sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan pengawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama masa penyusunan skripsi ini.
4. Bapak M. Gurning dan Ibu K. Sitanggang Selaku Orang tua yang selalu mendoakan saya dan memberikan dukungan yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Saudara – saudara saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.



6. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area terutama rekan-rekan Agroteknologi Ganjil Stambuk 2017 yang telah memberikan dukungan

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam penyajian maupun tata bahasa, untuk itu penulis memohon maaf dan menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita yang memerlukan.

Medan, 08 September 2022



Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Hipotesis.....	5
1.5 Kegunaan Penelitian.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Klasifikasi Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.).....	7
2.2 Morfologi Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.).....	7
2.2.1 Akar Tanaman Bawang Merah .....	7
2.2.2 Batang Tanaman Bawang Merah.....	8
2.2.3 Daun Tanaman Bawang Merah.....	9
2.2.4 Umbi Tanaman Bawang Merah .....	9
2.2.5 Bunga Tanaman Bawang Merah.....	9
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.)	10
2.3.1 Iklim .....	10
2.3.2 Tanah.....	11
2.4 Teknik Budidaya Tanaman Bawang Merah.....	12
2.4.1 Persiapan Bibit .....	12
2.4.2 Penanaman .....	12
2.4.3 Pemeliharaan .....	13
2.4.4 Pemupukan.....	13
2.4.5 Hama dan Penyakit .....	14
2.4.6 Panen .....	14
2.5 Biochar Kulit Durian.....	14
2.6 Kompos Ampas Tebu.....	17
<b>III. METODEOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.2 Bahan dan Alat.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	20

3.4 Metode Analisis .....	22
3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	22
3.5.1 Pembuatan Biochar Kulit Durian .....	22
3.5.2 Pembuatan Kompos Ampas Tebu .....	25
3.5.3 Pengolahan Lahan/Plot.....	26
3.6 Teknik Budidaya Tanaman Bawang Merah.....	27
3.6.1 Aplikasi Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu .....	27
3.6.2 Penanaman .....	28
3.6.3 Pemeliharaan .....	28
3.6.4 Panen .....	29
3.7 Parameter Pengamatan .....	30
3.7.1 Tinggi Tanaman (cm).....	30
3.7.2 Jumlah Daun (Helai) .....	30
3.7.3 Jumlah Anakan Per Rumpun.....	30
3.7.4 Bobot Basah Umbi Persampel (g).....	30
3.7.5 Bobot Basah Umbi Perplot (g).....	31
3.7.6 Bobot Kering Umbi Persampel (g) .....	31
3.7.7 Bobot Kering Umbi Perplot (g).....	31
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Tinggi Tanaman (cm).....	32
4.2 Jumlah Daun (Helai) .....	37
4.3 Jumlah Anakan Per Rumpun.....	41
4.4 Bobot Basah Tanaman Per Sampel .....	45
4.5 Bobot Basah Tanaman Per Plot.....	49
4.6 Bobot Kering Tanaman Per Sampel.....	54
4.7 Bobot Kering Tanaman Per plot .....	58
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>



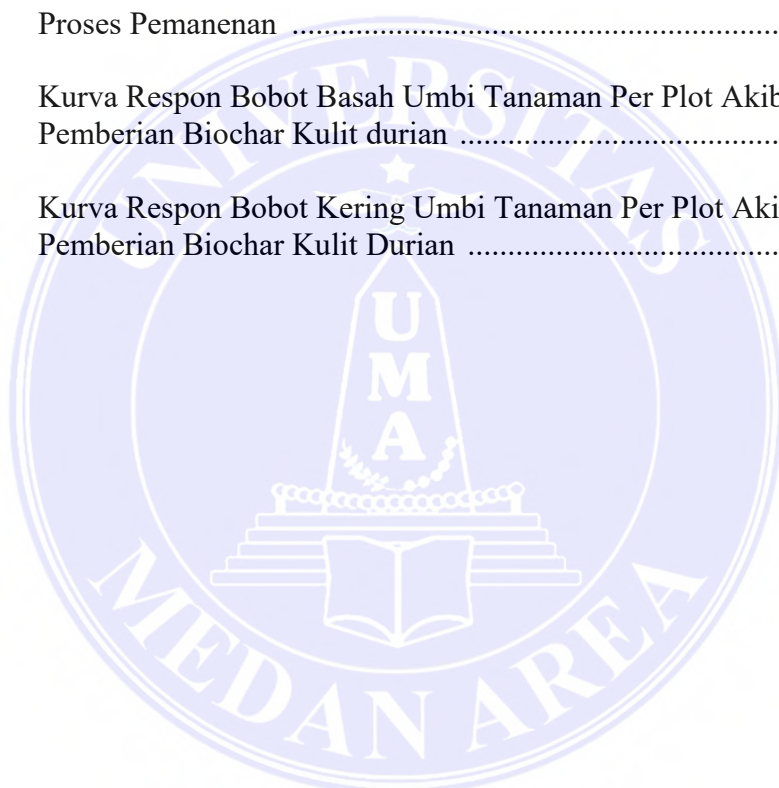
## DAFTAR TABEL

Nomor	keterangan	Halaman
1.	Rangkuman Daftar Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Tinggi Tanaman .....	32
2.	Beda Rataan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Tinggi Tanaman.....	34
3.	Rangkuman Daftar Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Jumlah Daun.....	37
4.	Beda Rataan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Jumlah Daun .....	38
5.	Rangkuman Daftar Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Jumlah Anakan Per Rumpun.....	41
6.	Beda Rataan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Jumlah Anakan Per Rumpun .....	42
7.	Rangkuman Daftar Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel.....	45
8.	Beda Rataan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel.....	46
9.	Rangkuman Daftar Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot.....	50

10. Beda Rataan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot .....	51
11. Rangkuman Daftar Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel.....	54
12. Beda Rataan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel .....	55
13. Rangkuman Daftar Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Perlakuan Terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot.....	59
14. Beda Rataan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu serta Kombinasi Kedua Faktor Perlakuan Terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot.....	60
15. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Akibat Aplikasi Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu.....	63

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Keterangan	Halaman
1.	Proses Pembuatan Biochar Kulit Durian .....	24
2.	Proses Pembuatan Kompos Ampas Tebu.....	26
3.	Aplikasi Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu.....	27
4.	Penanaman Benih Bawang Merah.....	28
5.	Proses Pemanenan .....	30
6.	Kurva Respon Bobot Basah Umbi Tanaman Per Plot Akibat Pemberian Biochar Kulit durian .....	52
7.	Kurva Respon Bobot Kering Umbi Tanaman Per Plot Akibat Pemberian Biochar Kulit Durian .....	60





## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Keterangan	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes.....	74
2.	Denah Plot Penelitian.....	75
3.	Denah Tanaman Dalam Plot.....	76
4.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	77
5.	Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman Umur 2 MST.....	78
6.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 2 MST.....	78
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST.....	78
8.	Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	79
9.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	79
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	79
11.	Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	80
12.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	80
13.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	80
14.	Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	81
15.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	81
16.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	81

17. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman Umur 6 MST .....	82
18. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 6 MST .....	82
19. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST.....	82
20. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman Umur 7 MST .....	83
21. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 7 MST .....	83
22. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 7 MST.....	83
23. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun Umur 2 MST	84
24. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (Helai) Umur 2 MST .....	84
25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST.....	84
26. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun Umur 3 MST	85
27. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 3 MST.....	85
28. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST.....	85
29. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun Umur 4 MST	86
30. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 4 MST.....	86
31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST.....	86
32. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun Umur 5 MST	87
33. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun 5 MST.....	87
34. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST.....	87

35. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun Umur 6 MST	88
36. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 6 MST .....	88
37. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST .....	88
38. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun Umur 7 MST	89
39. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 7 .....	89
40. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 .....	89
41. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Anakan Per Rumpun.....	90
42. Daftar Dwi Kasta Jumlah Anakan Per Rumpun .....	90
43. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Per Rumpun.....	90
44. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel.....	91
45. Daftar Dwi Kasta Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel.....	91
46. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel....	91
47. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot .....	92
48. Daftar Dwi Kasta Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot .....	92
49. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot .....	92
50. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel.....	93
51. Daftar Dwi Kasta Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel .....	93
52. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel...	93



53. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot .....	94
54. Daftar Dwi Kasta Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot.....	94
55. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot.....	94
56. Foto Kegiatan Penelitian .....	95
57. Hasil Analisis Unsur Hara Tanah.....	98
58. Hasil Analisis Unsur Hara Biochar Kulit Durian.....	99
59. Hasil Analisis Unsur Hara Kompos Ampas Tebu.....	100
60. Data Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofikisa(BMKG).....	101
61. Standar Persentase Unsur Hara .....	104
62. Nilai Standar Pupuk Organik Padat .....	105



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bawang merah ialah salah satu tumbuhan umbi yang sangat responsif terhadap pemupukan, paling utama pupuk yang mempunyai kandungan unsur Kalium. Unsur kalium ialah komponen yang bisa menopang tumbuhan dalam penyerapan unsur hara, sehingga laju perkembangan tumbuhan bisa bertambah (Ernawati, 2015). Tanaman bawang merah yang unsur kaliumnya tercukupi dapat memiliki daya simpan yang lebih lama karena Kalium dapat membantu pengisian umbi sehingga umbi bawang merah menjadi lebih berisi (Gunadi, 2009). Selain kalium unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman bawang merah adalah unsur Nitrogen yang berperan dalam meningkatkan jumlah daun dan jumlah anakan (Istina, 2016).

Permintaan bawang merah di Provinsi Sumatera mengalami peningkatan dari tahun 2014 hingga tahun 2018, yaitu sebesar 5.197 ton atau sebesar 14,60 persen selama lima tahun atau sebesar 2,91 persen per tahunnya. Permintaan bawang merah di Sumatra Utara terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat karena adanya pertambahan jumlah penduduk (BPS Sumatera Utara 2019).

Salah satu faktor yang dapat dilakukan menentukan dalam peningkatan produksi tanaman bawang merah adalah dengan melakukan pemupukan. Pemupukan yang biasa dilakukan adalah pemupukan dengan sulfur (S) dan kalium (K). Sulfur (S) dapat memperbaiki aroma, ukuran dan rasa umbi bawang merah, sedangkan kalium (K) berperan dalam pembentukan umbi bawang merah. Sulfur dapat diperoleh dari pupuk buatan seperti kieserit dengan unsur utama Mg

dan kadar S sebesar 20,03%. Usaha yang dilakukan dalam peningkatan produksi bawang merah tidak terlepas dari peranan pupuk sebagai bahan utama untuk penyubur tanah. Untuk penggunaan ini perlu ditingkatkan karena unsur hara salah satu faktor yang membatasi produksi tanaman (Jamilah dan Novia 2016).

Pemupukan merupakan salah satu pemeliharaan yang utama buat memperoleh hasil yang maksimal. Peranan suplai unsur hara buat tumbuhan menunjukkan khasiat yang besar dalam tingkatan perkembangan serta produksi bawang merah. Kecenderungan petani untuk disaat ini ialah memakai pupuk kimia (anorganik) sebab kepraktisannya. Sementara itu pemakaian pupuk anorganik memiliki sebagian kelemahan antara lain harga relatif mahal, serta pemakaian dosis yang berlebihan bisa menimbulkan pencemaran lingkungan dan bisa menimbulkan produktivitas lahan menurun apabila digunakan secara terus menerus (Fefiani dan Barus, 2014). Adapun fungsi dari pupuk organik menurut (Setiawan, 2010) sebagai berikut: (1) sebagai operator, yaitu memperbaiki struktur tanah; (2) sebagai penyedia sumber hara makro dan mikro; (3) menambah kemampuan tanah dalam menahan air; (4) menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara (melepas hara sesuai kebutuhan tanah); (5) sumber energi bagi mikroorganisme.

Salah salah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman bawang merah dengan menambahkan bahan sebagai pembenah tanah seperti biochar .

Penambahan biochar dapat meningkatkan ketersediaan kation tanah dan posfor, total N dan kapasitas tukar kation tanah (KPK) yang pada akhirnya meningkatkan hasil karena dapat mengurangi risiko pencucian hara khususnya

kalium dan N-NH<sub>4</sub> (Bambang, 2012). Sedangkan Lehmann, (2007), semua bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah nyata tingkatan berbagai peranan tanah tidak terkecuali retensi dari bermacam unsur hara esensial untuk perkembangan tumbuhan. Biochar yang di tambahkan dalam tanah bisa meningkatkan C serta kapasitas pertukaran kation tanah sementara itu pengomposan bisa mengurangi C organik tanah.

Selain sebagai pembenah tanah, aplikasi biochar memberikan pengaruh baik terhadap sifat fisik tanah. Novak (2009) menyatakan bahwa pemberian biochar mampu meningkatkan pH tanah dan serapan P tanaman. Aplikasi biochar dengan dosis 4,8 dan 12 ton/ha meningkatkan KTK tanah sebesar 6,13%, 11,5% dan 29,68% dibandingkan dengan tanpa pemberian perlakuan biochar (Abewa, *dkk*, 2014). Selain itu keberadaan biochar tidak sama sekali mengganggu keseimbangan karbon-nitrogen, dapat digunakan untuk menahan air lebih tersedia bagi tanaman (Gani, 2009). Chan dan Xu (2009) menyatakan bahwa penambahan biochar mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk.

Penggunaan pupuk organik merupakan cara alternatif untuk menyelamatkan atau meningkatkan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk organik dapat menekan penggunaan pupuk anorganik. Aplikasi pupuk organik bisa memperbaiki sifat kimia, biologi serta fisika tanah. Perbaikan sifat fisik tanah antara lain menambahkan kekuatan tanah buat menahan air, meningkatkan aerasi serta drainase, mengurangi akibat terjadinya erosi serta longsor dan mempermudah proses olah tanah. Sifat kimia yang baik ialah bisa menambah kapasitas tukar kation, tingkatan ketersediaan unsur hara serta tingkatan proses pelapukan bahan mineral (Musnamar, 2003). Fungsi bahan organik dalam tanah



adalah memperbaiki sifat biologi tanah yaitu menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme tanah seperti fungi, bakteri serta mikroorganisme menguntungkan lainnya sehingga perkembangannya menjadi lebih cepat (Soverda *dkk.*, 2008).

Banyak bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik, salah satunya yaitu ampas tebu. Limbah ini banyak mengandung serat dan gabus. Menurut Marum *dkk.*, (2012) hasil samping industri gula di Indonesia berupa ampas (bagasse) sebesar 47,77 % dan masih memiliki kandungan air 48-52 %.

Pemanfaatan ampas tebu sebagai bahan organik bisa berpotensi buat sebagai pupuk kompos yang bisa menggantikan pupuk anorganik serta berguna untuk perkembangan tumbuhan. Perkembangan dalam bidang pertanian serta industri pertanian di Indonesia, sering kali memunculkan peningkatan residu tumbuhan yang sebageian besar ialah produk samping yang memiliki lignoselulosa (Hendritomo, 2011). Menurut Wahono (2017) ampas tebu mengandung abu 3,82 %, Lignin 22,09 %, selulosa 37,65 %, sari 1,81 %, Pentosa 27,97 % dan SiO<sub>2</sub> 3,01%. Limbah ampas tebu memiliki kadar bahan organik sekitar 90%, memiliki kandungan hara N 0,30%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,02%, K<sub>2</sub>O 0,14%, Ca 0,06%, dan Mg 0.04 % . Serat ampas tebu tidak dapat larut dalam air dan sebagian besar terdiri dari selulosa, pentosan, dan lignin. Apabila ampas tebu dibiarkan begitu saja proses dekomposisinya berlangsung sangat lama. Proses pengomposan juga membutuhkan bantuan mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan dan mempercepat proses pengomposan.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul : Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

## 1.2. Rumusan Masalah

Penggunaan biochar kulit durian akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) Dengan menggunakan aplikasi biochar kulit durian dikombinasi dengan kompos ampas tebu akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar kulit durian dan kompos ampas tebu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

## 1.4. Hipotesis

1. Pemberian biochar kulit durian dengan dosis yang berbeda nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
2. Pemberian kompos ampas tebu dengan dosis berbeda nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
3. Kombinasi pemberian biochar kulit durian dan kompos ampas tebu nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

### 1.5. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana S1 Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai bahan informasi yang dibutuhkan petani yang membudidayakan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*)



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah (*Allium cepa* var. *Ascalonicum*) pertama kali diklasifikasi oleh Carolus Linnaeus pada 1753 dalam bukunya *Species Plantarum* (Linnaeus dalam Stern, 2014) sebagai berikut: Kingdom : Plantae (Tumbuhan), Divisio : *Spermatophyta* , Subdivisio : *Angiospermae*, Class : *Monocotyledone* , Ordo : *Liliaceae* , Famili : *Liliales*, Genus : *Allium*, Spesies : *Allium ascalonicum* L.

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran dataran rendah, berasal dari Syria dan telah dibudidayakan semenjak 5.000 tahun yang lalu. Bawang merah merupakan tanaman semusim yang memiliki umbi yang berlapis, berakar serabut, dengan daun berbentuk silinder berongga. Umbi bawang merah terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk membesar dan membentuk umbi. Umbi terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu. Tanaman ini dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi yang tidak lebih dari 1200 m dpl. Di dataran tinggi umbinya lebih kecil dibanding dataran rendah (Tjitrosoepomo, 2010).

### 2.2. Morfologi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

#### 2.2.1 Akar Tanaman Bawang Merah

Bawang merah memiliki sistem perakaran serabut, dangkal, bercabang, dan terpenjar. Akar bawang merah dapat menembus tanah hingga kedalaman 15–30 cm. Bentuk umbi bawang merah beragam, yaitu bulat, bundar, seperti gasing terbalik, dan pipih. Umbi bawang merah juga memiliki berbagai ukuran, yaitu



ukuran besar, sedang, dan kecil. Warna kulit umbi berupa putih, kuning, merah muda, dan merah tua hingga merah keunguan (Hakiki, 2015).

Pada akar rambut terdapat rambut-rambut akar yang merupakan perluasan permukaan dari sel-sel epidermis akar. Adanya rambut-rambut akar memperluas daerah penyerapan air dan mineral. Rambut-rambut akar hanya tumbuh dekat ujung akar dan relatif pendek. Bila akar tumbuh memanjang kedalaman tanah maka pada ujung akar yang lebih muda akan terbentuk rambut-rambut akar yang baru, sedangkan rambut akar yang lebih tua akan hancur dan mati. Akar merupakan organ pada tumbuhan yang berfungsi sebagai alat untuk menyerap air dan garam mineral dari dalam tanah. Akar juga berfungsi menunjang dan memperkokoh berdirinya tumbuhan di tempat hidupnya (Anonim, 2008).

### **2.2.2 Batang Tanaman Bawang Merah**

Batang tumbuhan bawang merah ialah bagian kecil dari keseluruhan kuncup- kuncup. Bagian bawah cakram ialah tempat berkembang akar. Bagian atas batang sejati ialah umbi semu, berbentuk umbi lapis( bulbus) yang berasal dari modifikasi pangkal daun bawang merah. Pangkal serta sebagian tangkai daun menebal, lunak serta berdaging, berperan sebagai tempat cadangan makanan. Apabila dalam perkembangan tumbuhan berkembang tunas ataupun anakan, sehingga akan terbentuk sebagian umbi yang berhimpitan yang diketahui dengan sebutan“ siung”. Perkembangan siung umumnya terjadi pada perbanyakan bawang merah dari benih umbi serta kurang biasa terjadi pada perbanyakan bawang merah serta biji. Warna kulit umbi bermacam- macam, terdapat yang merah muda, merah tua, ataupun kekuningan, bergantung spesiesnya. Umbi bawang merah menghasilkan bau yang menyengat (Wibowo, 2009).

### 2.2.3 Daun Tanaman Bawang Merah

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, memiliki panjang 15-40 cm, dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua, daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda dan akhirnya mengering dimulai dari bagian ujung tanaman. Daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai fotosintesis dan respirasi sehingga secara langsung kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman (Annisava dan Solfan, 2014).

### 2.2.4 Umbi Tanaman Bawang Merah

Bagian pangkal umbi membentuk cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna (rudimenter). Dari bagian bawah cakram tumbuh akar-akar serabut. Di bagian atas cakram terdapat mata tunas yang dapat tumbuh menjadi tanaman baru. Tunas ini dinamakan tunas lateral, yang akan membentuk cakram baru dan kemudian dapat membentuk umbi lapis kembali (Estu *dkk.*, 2007).

### 2.2.5 Bunga Tanaman Bawang Merah

Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna, memiliki benang sari dan kepala putik. Tiap kuntum bunga terdiri atas enam daun bunga yang berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau kekuning-kuningan, dan sebuah putik (Annisava dan Solfan, 2014).

Karakteristik varietas Bima Brebes yaitu tinggi tanaman 25 – 44 cm, jumlah anakan 7 – 12 umbi per rumpun. Daun berbentuk silindris, berlubang, berwarna hijau dan jumlah daun berkisar 14 – 50 helai. Bentuk bunga menyerupai payung, berwarna putih, buah per tangkai berkisar 60 – 100. Bawang merah varietas ini berasal dari daerah lokal Brebes dan agak sukar berbunga. Umbi

berbentuk silindris, lonjong, bercincin kecil pada leher cakram yang merupakan batang pokok tidak sempurna dan berwarna merah muda. Pemupukan terdiri dari pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik yang dianjurkan untuk budidaya bawang merah adalah pupuk kandang ayam dengan dosis 6 ton/ha. Dosis pupuk anorganik yang dianjurkan adalah sebagai berikut : N sebanyak 200 kg/ha, KCl 200 kg/ha, SP-36 250 kg/ha. Dosis pupuk organik yang digunakan yaitu pupuk kandang ayam 6 t/ha. Pupuk P dan pupuk kandang ayam diaplikasikan 2-3 hari sebelum tanam dengan cara diaduk 6 secara merata dengan tanah. Pemupukan susulan I berupa pupuk N dan K dilakukan pada umur 10 – 15 hari setelah tanam dan susulan ke II pada umur 30 sesudah tanam, masing-masing ½ dosis (Sumarni dan Hidayat, 2015).

### **2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)**

#### **2.3.1 Iklim**

Faktor iklim yang mempengaruhi perkembangan serta produksi bawang merah merupakan ketinggian tempat terpaut dengan temperatur udara, curah hujan, kelembapan relatif (rH), evaporasi, lamanya penyinaran matahari, serta radiasi matahari setiap hari. Perbedaan yang mencolok dari unsur iklim tersebut antara dataran rendah serta dataran tinggi adalah suhu udara ( temperatur), curah hujan serta sinar matahari pada masa hujan serta masa kemarau (Rahmat dan Hardi, 2017).

Tanaman bawang merah dapat tumbuh dengan baik adalah tanahnya subur, banyak humus (gembur), tidak tergenang air, aerasinya baik, pH tanah antara 5,5- 6,5. Jika pH asam (<5,5), Unsur unsur aluminium (Al) larut dalam tanah akan bersifat racun terhadap tanaman hingga membuat tumbuhan menjadi

kerdil. Namun jika pH nya diatas 6,5 (netral), unsur mangan (Mn) tidak dapat dimanfaatkan hingga umbi-umbinya menjadi kecil (Sunarjono dan Hendro, 2018).

### 2.3.2 Tanah

Tumbuhan bawang merah berkembang dengan baik pada tanah yang subur, gembur, banyak memiliki bahan organik( humus), mudah sediakan air, aerasi baik, serta tidak becek. Tipe tanah yang sangat baik merupakan tanah lempung yang memiliki perbandingan vseimbang diantara fraksi tanah liat, pasir serta debu, bebas gulma, serta memiliki kemasaman tanah( pH) 5, 5- 7, 0 serta sangat baik pada pH 6, 0- 6, 8. Pada dasarnya tumbuhan bawang merah memerlukan keadaan air tanah yang baik, ialah air tanah dalam kondisi kapasitas luas( lembab namun tidak becek) semenjak berkembang sampai pembentukan umbi serta pertumbuhan umbinya. Kekeringan pada dikala perkembangan vegetatif bisa membatasi perkembangan tumbuhan, sedangkan kekeringan pada saat pembentukan umbi bisa menggagalkan panen. Sebaliknya, tanah yang becek hendak mempermudah berjangkitnya penyakit busuk umbi (*Botritys allii*).

Tanaman bawang merah lebih baik pertumbuhanya pada tanah yang gembur, subur, serta banyak memiliki bahan- bahan organik. Tanah yang gembur serta beraerasi baik mendorong pertumbuhan umbi sehingga mendapatkan hasil yang maksimal. Tipe tanah yang sesuai untuk perkembangan bawang merah misalnya tanah lempung berdebu serta lempung berpasir sebab memiliki aerasi baik. Tingkatan kemasaman tanah( pH tanah) berkisar antara 6, 0- 6, 8. Tanah yang sangat asam menimbulkan tumbuhan tanaman jadi kerdil, sebaliknya tanah basa menimbulkan umbi bawang merah yang dihasilkan kecil serta tingkatan produksinya rendah (Wibowo, 2010).



## 2.4. Teknik Budidaya Tanaman Bawang Merah

### 2.4.1 Persiapan Bibit

Pada umumnya bawang merah diperbanyak dengan menggunakan umbi sebagai bibit. Kualitas umbi bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya hasil produksi bawang merah. Umbi yang baik untuk bibit harus berasal dari tanaman yang sudah cukup tua umurnya, yaitu sekitar 70-80 hari setelah tanam. Umbi bibit sudah siap ditanam apabila telah disimpan selama 2-4 bulan sejak panen (Sumarni dan Hidayat, 2005). Pada umumnya petani bawang merah menggunakan bibit dari umbi konsumsi. Penggunaan bibit dari umbi konsumsi dilakukan secara turun temurun dalam kurun waktu yang lama. Akibatnya umbi bibit yang digunakan mempunyai mutu yang rendah (Triharyanto *dkk.*, 2013).

### 2.4.2 Penanaman

Bawang merah biasanya ditanam pada akhir musim hujan atau awal musim kemarau. Penanaman bawang merah sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cukup cerah. Hindarilah penanaman saat cuaca berkabut, saat pergantian musim, dan angin kering menjelang musim kemarau. Bila ditanam di cuaca berkabut, tanaman bawang merah akan mudah terserang penyakit (Rahayu dan Berlian, 2006).

Hasil Penelitian Jumini (2009), Untuk pemotongan ujung umbi bibit yang baik saat sebelum melaksanakan penanaman dilakukan pemotongan 1/ 3 bagian dari panjang umbi, bertujuan supaya umbi berkembang menyeluruh, bisa merangsang tunas, mempercepat tumbuhnya tumbuhan, melepaskan hambatan saluran tunas pada ujung umbi yang mengering, menyeragamkan perkembangan

umbi bibit, bisa merangsang tumbuhnya umbi samping serta bisa mempercepat proses terbentuknya anakan.

Umbi bibit ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, dengan alat penugal lubang tanaman dibuat sedalam rata-rata setinggi umbi. Umbi bawang merah dimasukkan ke dalam lubang tanaman dengan gerakan seperti memutar sekerup, sehingga ujung umbi tampak rata dengan permukaan tanah. Tidak dianjurkan untuk menanam terlalu dalam, karena umbi mudah mengalami pembusukan. Setelah tanam, seluruh lahan disiram dengan embras yang halus (Sumarni, 2005), Pemakaian umbi yang seragam menghasilkan pertanaman bawang merah tumbuh merata selama 7-10 hari (Suwandi, 2013).

#### **2.4.3 Pemeliharaan**

Ada empat tindakan dalam pemeliharaan tanaman bawang merah, yaitu penyiangan dan penggemburan tanah, pemupukan, serta pemberantasan hama dan penyakit (Wibowo, 2006).

#### **2.4.4 Pemupukan**

Pemupukan berupa pupuk NPK dilakukan pada umur 10-15 hari setelah tanam dan susulan ke II pada umur 1 bulan sesudah tanam masing-masing setengah dosis. pupuk NPK diaplikasikan dalam larikan dan dibenamkan ke dalam tanah (Sumarni dan Hidayat, 2005). Perbedaan dosis pemupukan memengaruhi pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil panen umbi bawang merah. Peningkatan unsur NPK hingga dosis 100 kg/ha N 80 kg/ha P 50 kg/ha dan K 30 kg/ha dapat meningkatkan hasil panen umbi bawang merah. Penambahan unsur NPK dan S melebihi batas tersebut tidak lagi meningkatkan hasil umbi bawang merah (Wiguna *dkk.*, 2013).

#### 2.4.5 Hama dan penyakit

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman bawang merah antara lain adalah ulat grayak *Spodoptera*, Thrips, Bercak ungu *Alternaria*, busuk umbi *Fusarium*, busuk putih *Sclerotum*, busuk daun *Stemphylium* dan virus (Sartono, 2009). Pengendalian hama dan penyakit merupakan kegiatan rutin atau tindakan preventif yang dilakukan petani bawang merah. Umumnya kegiatan ini dilakukan pada minggu kedua setelah tanam dan terakhir pada minggu kedelapan dengan dengan interval 2-3 hari sekali (Rahayu, 2007).

#### 2.4.6 Panen

Bawang merah dapat dipanen ketika sudah menunjukkan kriteria panen. Pertama, terjadi perubahan warna daun dan pangkal daun tampak menguning, Kedua, batang leher umbi mulai mengempis dan terkulai. Ketiga, sebagian besar umbi bawang merah sudah tampak di permukaan tanah. Keempat, lapisan umbi penuh berisi dan warnanya merah mengkilap (Tim Bina Karya Tani, 2011).

Umur panen bawang merah tergantung Varietas, jenis, daerah penanaman, tingkat kesuburan dan tujuan penanaman. Pada umumnya, bawang merah yang digunakan untuk konsumsi sudah dipanen pada umur sekitar 60-70 HST. Untuk bawang bibit dipanen lebih lama, sekitar 80-90 HST (Tim Bina Karya Tani, 2011).

#### 2.5 Biochar Kulit Durian

Biochar merupakan substansi arang kayu yang berpori (porous), atau sering disebut charcoal. Karena bahan dasarnya berasal dari makhluk hidup, biochar disebut juga arang aktif. Dalam proses produksi biochar dapat digunakan limbah pertanian atau kehutanan, termasuk potongan kayu, tempurung kelapa,

tandan kelapa sawit, tongkol jagung, sekam padi atau kulit biji kacang-kacangan, kulit kayu, sisa usaha perkayuan, dan bahan organik daur ulang lainnya (Anischan, 2009). Biochar pertama kali dibuat dengan metode pirolisis lambat dimana bahan baku berupa biomassa yang terbakar dalam keadaan oksigen terbatas dengan laju pemanasan dan suhu puncak yang relatif rendah (Lopez,S,S, Krull, dan Bol, 2009).

Sebagai bahan pembenah tanah, biochar banyak digunakan untuk mengatasi permasalahan pada tanah. Aplikasi biochar dapat meningkatkan pH pada tanah masam (Solaiman dan Anawar, 2015), meningkatkan KTK tanah (Tambunan, *dkk.*, 2014), menyediakan unsur hara N, P dan K (Schnell *dkk.*, 2011). Biochar menjaga kelembaban tanah sehingga kapasitas menahan air tinggi (Endriani *dkk.*, 2013) dan meremediasi tanah yang tercemar logam berat seperti (Pb, Cu, Cd dan Ni) (Ippolito *dkk.*, 2012). Selain itu, pemberian biochar pada tanah juga mampu meningkatkan pertumbuhan serta serapan hara pada tanaman (Satriawan dan Handyanto, 2015).

Kualitas biochar ditentukan oleh proses pembuatan dan bahan bakunya. Biochar dapat diproduksi dari berbagai bahan yang mengandung ligni selulosa, seperti kayu, sisa tanaman (jerami padi, sekam padi, tandan kosong kelapa sawit, kulit durian dan limbah sagu) dan pupuk kandang (Maguire dan Aglevor, 2010).

Salah satu keuntungan dari biochar merupakan kalau karbon pada biochar bersifat normal serta resisten terhadap pelapukan sehingga bisa tersimpan di dalam tanah. Keberadaan biochar selaku sumber karbon dalam lapisan tanah, membagikan pengaruh positif dalam tingkatan energi sanggah tanah terhadap pencucian ataupun pelindian N, P serta K serta tingkatan keahlian tanah dalam



pertukaran kation. Biochar tidak hanya memiliki banyak senyawa organik berbentuk asam- asam organik yang berfungsi dalam pembebasan serta pelepasan unsur- unsur hara (Mateus *dkk.*, 2017).

Limbah kulit durian dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi alternatif dengan menjadikannya briket. Menurut Hatta (2007) nilai kalor briket kulit durian sebesar 3.786,95 kal/gram. Nilai kalor kulit durian ini masih dibawah standar SNI sbesar 5.000 kal/gram. Nilai kalor kulit durian ini meningkat jika dicampur dengan nilai kalor biomasa yang tinggi. Biomassa dengan nilai kalor tinggi biasanya dijadikan sebagai basis pencampuran dalam pembuatan briket (Nurhilal *dkk.*, 2018).

Bioarang merupakan arang yang diperoleh dengan membakar biomassa kering tanpa udara( pirolisis). Biomassa merupakan bahan organik yang berasal dari jasad hidup. Biomassa sesungguhnya bisa digunakan secara langsung selaku sumber tenaga panas buat bahan bakar, namun kurang efektif karna densitasnya kecil. Nilai bakar biomassa hanya kurang lebih 3000 kal (Brades *dkk.*, 2008).

Penambahan biochar dapat meningkatkan ketersediaan kation tanah dan posfor, total N dan kapasitas tukar kation tanah (KPK) yang pada akhirnya meningkatkan hasil karena dapat mengurangi risiko pencucian hara khususnya kalium dan N-NH<sub>4</sub> (Bambang, 2012). Sedangkan Lehmann, (2007), semua bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah nyata meningkatkan berbagai fungsi tanah tak terkecuali retensi dari berbagai unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Biochar yang di tambahkan dalam tanah dapat meningkatkan C dan kapasitas pertukaran kation tanah sedangkan pengomposan dapat menurunkan C organik tanah.

Selain sebagai pembenah tanah, aplikasi biochar memberikan pengaruh baik terhadap sifat fisik tanah. Novak (2009) menyatakan bahwa pemberian biochar sanggup meningkatkan pH tanah serta serapan P tumbuhan. Aplikasi biochar dengan dosis 4, 8 serta 12 ton/ ha tingkatkan KTK tanah sebesar 6, 13%, 11, 5% serta 29, 68% dibanding dengan tanpa pemberian perlakuan biochar (Abewa *dkk.*,2014). Tidak hanya itu keberadaan biochar tidak sama sekali mengganggu keseimbangan karbon- nitrogen, bisa digunakan buat menahan air lebih tersedia untuk tumbuhan (Gani, 2009). Chan dan Xu (2009) menyatakan bahwa penambahan biochar mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk.

## 2.6 Kompos Ampas Tebu

Tanah yang memiliki tingkat kesuburan rendah mencirikan bahwa tanah tersebut miskin akan unsur hara contohnya pada tanah ultisol. Tanah ultisol memiliki tingkat kemasaman tinggi, pH rata-rata < 4,50, kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, Mg dan kandungan bahan organik yang rendah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Menurut Musnamar (2003) Pupuk dibagi atas dua tipe ialah pupuk organik serta anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan- bahan alami berbentuk jasad renik yang mudah terurai di dalam tanah serta tidak menimbulkan kerusakan pada tanah. Pupuk anorganik merupakan tipe pupuk kimia yang menciptakan residu berbahaya serta menimbulkan kerusakan tanah. Pemakaian pupuk organik yang dipadukan dengan pemakaian pupuk kimia bisa tingkatkan produktivitas tumbuhan serta kurangi pemakaian pupuk kimia, baik di lahan sawah ataupun di lahan kering.

Penggunaan pupuk organik merupakan cara alternatif untuk meningkatkan atau menyelamatkan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk organik dapat menekan penggunaan pupuk anorganik. Aplikasi pupuk organik bisa memperbaiki sifat kimia, biologi serta fisika tanah. Perbaikan sifat fisik tanah antara lain menambahkan kekuatan tanah buat menahan air, meningkatkan aerasi serta drainase, mengurangi akibat terjadinya erosi serta longsor dan mempermudah proses olah tanah. Sifat kimia yang baik ialah bisa menambah kapasitas tukar kation, tingkatkan ketersediaan unsur hara serta tingkatkan proses pelapukan bahan mineral (Musnamar, 2003).

Peranan bahan organik dalam tanah merupakan memperbaiki sifat biologi tanah ialah jadi sumber makanan untuk mikroorganismen tanah semacam mikroorganismen, fungi, bakteri dan menguntungkan yang lain sehingga perkembangannya jadi lebih cepat (Soverda *dkk.*, 2008)

Ampas tebu ialah limbah padat hasil dari pengolahan pabrik gula yang tidak digunakan lagi sehingga akan memunculkan gangguan lingkungan serta bau yang tidak enak (Yuliani dan Nugraheni, 2010). Pemanfaatan ampas tebu sebagai bahan organik bisa berpotensi buat sebagai pupuk kompos yang bisa menggantikan pupuk anorganik serta berguna untuk perkembangan tumbuhan. Perkembangan dalam bidang pertanian serta industri pertanian di Indonesia, sering kali memunculkan peningkatan residu tumbuhan yang sebageian besar ialah produk samping yang memiliki lignoselulosa (Hendritomo, 2010). Terutama ampas tebu, Secara kimia produk samping pertanian mengandung ligno-selulosa yang tinggi dapat diolah menjadi produk-produk yang bernilai ekonomis (Cahaya dan Dody, 2012).

Menurut Husin (2007) ampas tebu mengandung air 48-52%, gula rata-rata 3,3 %, dan serat rata-rata 47,7 %. Limbah ampas tebu memiliki kadar bahan organik sekitar 90%. Memiliki kandungan hara N (0,30%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,02%), K<sub>2</sub>O (0,14%), Ca (0,06%), dan Mg (0.04 %). Serat ampas tebu tidak dapat larut dalam air dan sebagian besar terdiri dari selulosa, pentosan, dan lignin. Ampas tebu dibiarkan begitu saja proses dekomposisinya berlangsung sangat lama. Proses pengomposan juga membutuhkan bantuan mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan dan mempercepat proses pengomposan.

Hasil penelitian Yuliani dan Nugraheni (2010) Nilai hara yang terkandung pada pupuk organik sudah memenuhi standar kualitas kompos, akan tetapi untuk hasil penelitian Guntoro *dkk.*, (2003) unsur K yang dihasilkan masih belum memenuhi nilai standar kualitas kompos. Nilai Standar kualitas kompos yang dikehendaki yaitu N minimal 0,4 %, C minimal 9,8 % dan maksimal 32 %, P minimal 0,1 %, K minimal 0,2 dan rasio C/N minimal 10 % dan maksimal 20 %. Dengan demikian pupuk kompos ampas tebu dengan kombinasi kotoran sapi dan arang sekam dapat digunakan dan diharapkan mampu menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Hasil penelitian Riyanti (2007) menunjukkan bahwa pemberian kompos ampas tebu 4-6 ton/ha dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK hingga 50%. Kompos merupakan hasil fermentasi atau hasil dekomposisi bahan organik seperti tanaman, hewan atau limbah organik. Secara ilmiah, kompos dapat diartikan sebagai partikel tanah yang bermuatan negatif dapat dikoagulasikan oleh kation dan partikel tanah yang membentuk granula tanah. Kompos digunakan dengan cara menyebarkan nya di sekeliling tanaman.



### III. METODELOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Lahan Petanian Universitas Medan Area jalan PBSI no. 1, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang Medan Estate dengan ketinggian tempat 22 meter di atas permukaan laut, dengan topografi datar dan jenis tanah alluvial. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai dengan bulan Januari 2022.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Benih Bawang Merah Varietas Bima Brebes, Kulit Durian 100 kg, Ampas Tebu 60 kg, EM4 1 liter, Gula Merah 500 gram, dan Fungisida Rovral 2 g/liter air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Tabung pirolisis (yang dimodifikasi), cangkul, babat, meteran, gembor, timbangan, tali plastik, terpal, parang, tong cat, ayakan dan alat tulis.

#### 3.3 Metode Penelitian

Metode Rancangan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu :

Faktor I adalah pemberian biochar kulit durian dengan notasi (B) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu :

B0 = Tanpa Biochar ( 0 kg/plot)

B1 = Biochar 5 ton/ha (0,5 kg/plot)

B2 = Biochar 10 ton/ha (1 kg/plot)

B3 = Biochar 15 ton/ha (1,5 kg/plot)

Faktor II adalah pemberian kompos ampas tebu dengan notasi (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu :

K0 = Tanpa Kompos (0 kg/plot)

K1 = Kompos 5 ton/ha ( 0,5 kg/plot)

K2 = Kompos 10 ton/ha ( 1 kg/plot)

K3 = Kompos 15 ton/ha ( 1,5 kg/plot)

Dengan demikian diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak 16, kombinasi dengan ulangan yaitu :

B0K0	BIK0	B2K0	B3K0
B0K1	B1K1	B2K1	B3K1
B0K2	B1K2	B2K2	B3K2
B0K3	B1K3	B2K3	B3K3

Satuan penelitian :

Jumlah Ulangan = 2 Ulangan

Jumlah Plot Penelitian = 32 Plot

Ukuran Plot = 100 × 100 cm

Jarak Tanaman = 20 x 20 cm

Jarak Antar Plot = 50 cm

Jarak Antar Ulangan = 100 cm

Jumlah Tanaman = 25 Tanaman

Tanaman Sampel/plot = 5 Tanaman

Jumlah Keseluruhan Tanaman = 800 Tanaman

Jumlah Tanaman Sampel Seluruhnya = 160 Tanaman

### 3.4 Metode Analisis

Metode linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

Dimana :

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan perlakuan biochar kulit durian taraf ke-j dan kompos ampas tebu taraf ke-k pada ulangan taraf ke-i.

$\mu_0$  = Pengaruh Nilai Tengah (NT).

$\alpha_j$  = Pengaruh perlakuan faktor pemberian biochar kulit durian taraf ke-j.

$\beta_k$  = Pengaruh perlakuan faktor pemberian kompos ampas tebu taraf ke-k.

$(\alpha\beta)_{jk}$  = Pengaruh interaksi antar faktor pemberian biochar kulit durian taraf ke-j dan ke-k.

$\Sigma_{ijk}$  = Pengaruh galat dari perlakuan biochar kulit durian taraf ke-j dan kompos ampas tebu taraf ke-k pada ulangan taraf ke-i

Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan Uji Jarak Duncan (Montgomery, 2009).

### 3.5 Pelaksanaan Penelitian

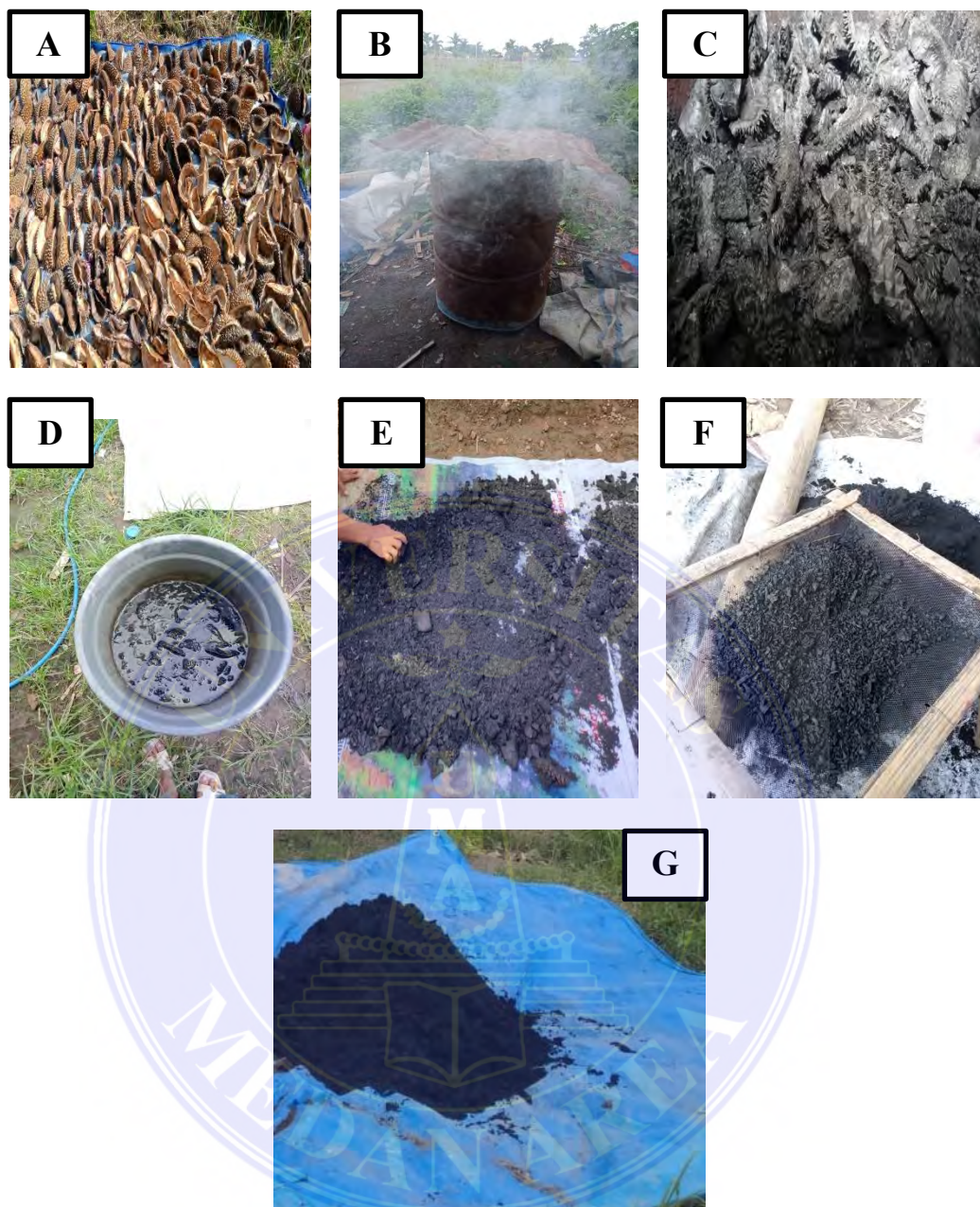
#### 3.5.1 Pembuatan Biochar Kulit Durian

Proses pembuatan biochar dengan menggunakan bahan baku berupa kulit durian sebanyak 100 kg untuk bahan biochar yang dihasilkan  $\pm$  sebesar 30% dari bahan baku sesuai dengan kebutuhan biochar kulit durian yang dibutuhkan sebanyak 24 kg. Sebelum melakukan pengarangan kulit durian dijemur terlebih dahulu bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada kulit durian dan mempercepat proses pengarangan. Setelah itu kulit durian yang sudah dikeringkan

dimasukkan kedalam tabung pirolisis yang sudah dimodifikasi dan siap untuk dijadikan arang.

Proses pengarangan berlangsung setelah asap dalam tabung pirolisis bertambah dan kemudian tabung pirolisis ditutup agar oksigen pada ruang pengarangan serendah – rendahnya sehingga diperoleh hasil arang yang baik. Proses pengarangan berlangsung selama 2 jam. Setelah pengarangan selesai dilakukan penyortian untuk melihat durian yang belum menjadi arang, kemudian dimasukkan kedalam tabung pirolisis lalu diarangkan kembali. Kulit durian yang sudah menjadi arang ditumbuk halus dan diayak menggunakan ayakan yang meloloskan partikel biochar ukuran  $\pm 40$  mesh supaya mendapatkan bubuk arang yang merata. Proses pembakaran dilakukan dalam kondisi tanpa udara untuk menghindari penguapan gas-gas dan menyisakan karbon agar terbentuk arang. Biochar atau arang yang sudah jadi dapat dicirikan dengan warna hitam pekat dan bentuk tidak berubah seperti bahan semua, serat sudah terbakar. Adapun proses pembuatan biochar kulit durian yang dilakukan mengacu pada pembuatan biochar dari kendaga dan cangkang biji karet yang dilakukan bertahap (Hutapea *dkk.*, 2015).





Gambar 1. Proses Pembuatan Biochar Kulit Durian ( A. Proses pengeringan kulit durian, B) Proses pengarangan di tabung pirolisis, C) Arang kulit durian yang sudah jadi, D) Pencucian arang, E) Proses penumbukan, F) Proses pengayakan arang kulit durian yang sudah dihaluskan, G) Arang yang sudah dihaluskan (di ayak) dan biochar kulit durian siap digunakan.)

### 3.5.2 Pembuatan Kompos Ampas Tebu

Cara pembuatan kompos dengan menggunakan bahan baku ampas tebu sebanyak 60 kg untuk bahan kompos yang dihasilkan sebesar  $\pm 50\%$  sesuai dengan kebutuhan kompos ampas tebu yang diperlukan sebanyak 24 kg kompos ampas tebu yang sudah jadi, Ampas tebu terlebih dahulu dicacah untuk memperkecil ukuran partikel supaya pengomposan berlangsung dengan cepat. Setelah itu gula merah 1 kg dilakukan dengan air sebanyak 25 liter dan ditambahkan EM4 1 liter lalu diaduk hingga rata. Kemudian siramkan larutan gula merah dan EM4 secara merata pada ampas tebu yang telah dicacah, lalu tutup rapat terfal untuk proses fermentasi berlangsung dengan baik. Setiap 1 minggu sekali kompos ampas tebu dibuka dan diaduk kembali agar proses dekomposisi lebih sempurna. Selama 2 bulan, kompos siap digunakan. Ciri kompos yang sudah matang adalah bentuknya sudah berubah menjadi lunak, warna coklat kehitaman, tidak berbau (Purwendro dan Nurhidayat, 2007)

Salah satu yang digunakan untuk mempercepat pengomposan yaitu penggunaan *Effective Microorganism* (EM-4) yang berfungsi untuk mempercepat penguraian bahan organik, menghilangkan bau yang timbul selama proses penguraian, menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen, dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan (Darmasetiawan, 2004). EM4 mengandung bakteri fermentasi dari genus *Lactobacillus* dan *Saccharomyces* mampu memfermentasi bahan organik, EM4 juga mengandung bakteri penambat N dan bakteri pelarut P.





Gambar 2. Proses Pembuatan Kompos Ampas Tebu ( A. Pengumpulan ampas tebu, B) Proses pencacahan ampas tebu, C) Ampas tebu yang sudah dicacah, D) Gula merah yang dihaluskan, E) Proses Pelarutan gula merah dengan air, F) Proses penambahan EM4, G) Proses pelarutan gula merah dan EM4, H) Penyiraman larutan gula merah dan EM4 ke ampas tebu)

### 3.5.3 Pengolahan Lahan/Plot

Sebelum pengolahan lahan dilakukan, lahan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tumbuhan lainnya kemudian tanah diolah dengan menggunakan cangkul. Setelah itu membuat plot penelitian dengan ukur 100 x

100 cm sebanyak 2 ulangan dengan jumlah 32 plot, jarak antar ulangan 100 cm dan jarak antar plot 50 cm. Plot penelitian dibuat berupa bedengan dengan dengan cara menaikan tanah setinggi 30cm, digemburkan dengan menggunakan cangkul. Kemudian membuat lubang tanam dengan jarak 20 x 20 cm sebanyak 25 lubang tanam.

### 3.6 Teknik Budidaya Tanaman Bawang Merah

#### 3.6.1 Aplikasi Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu

Aplikasi biochar kulit durian dan kompos ampas tebu dilakukan secara bersamaan, yakni 1 hari sebelum penanaman. Sebelum melakukan penanaman biochar kulit durian dan kompos ampas tebu dicampur rata sesuai dengan taraf perlakuan yang digunakan setelah itu diberikan mengelilingi lubang tanam dibagi rata sesuai jumlah lubang tanam dengan jarak 10 cm dari lubang tanam pada setiap plot.

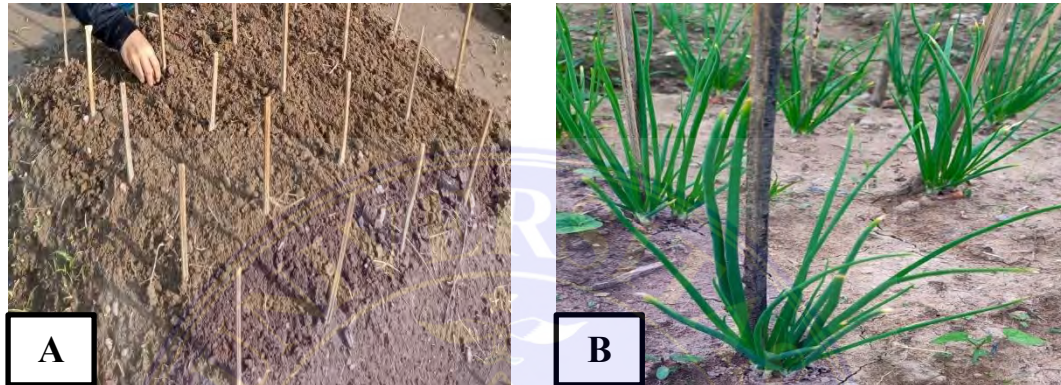


Gambar 3. Aplikasi Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu ( A. Proses pencampuran biochar kulit durian dengan kompos ampas tebu untuk setiap plot, B) Aplikasi biochar dengan kompos, C) Biochar dan kompos yang sudah diaplikasi, D) Aplikasi kompos, E) Kompos yang sudah diaplikasi, F) Aplikasi biochar)



### 3.6.2 Penanaman

Sebelum penanaman dilakukan pemotongan 1/3 bagian ujung umbi bawang merah. Penanaman dilakukan pada sore hari, umbi ditanam satu umbi per lubang dengan cara membenamkan bagian umbi kedalam tanah, pada posisi tunas menghadap keatas dengan kedalaman 3 cm.



Gambar 4. Proses Penanaman Benih bawang merah ( A. Penanaman benih (1 benih / lubang), B) Tanaman bawang merah umur 1 MST )

### 3.6.3 Pemeliharaan

#### 1. Penyiraman

Penyiraman dapat dilakukan setiap hari yaitu 2 kali sehari, pada pagi hari ± pukul 7.00-8.00 dan sore hari ± pukul 16.00-17.00 sesuai kondisi kebutuhan air pada tanaman. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

#### 2. Penyulaman

Penyulaman tanaman dilakukan untuk menggantikan tanaman yang mati, rusak dan pertumbuhan tidak normal yang dilakukan sebelum tanaman berumur 2 minggu. Bibit yang digantikan diperoleh dari babybag yang telah disediakan bersamaan pada saat penanaman sehingga umur bibit yang diganti sama dengan umur bibit yang rusak atau mati.

### **3. Penyiangan dan Pembumbunan**

Penyiangan bertujuan untuk membersihkan lahan dari tanaman pengganggu atau gulma. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma disekitar tanaman. Pembumbunan dilakukan secara bersamaan dengan penyiangan yang bertujuan untuk memperkokoh batang tanaman supaya tidak rebah.

### **4. Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dilakukan dengan dilakukan dengan cara manual dengan mengambil ulat yang menempel pada daun lalu dibunuh dan dibuang, Dan untuk pengendalian penyakit menggunakan fungisida rovril yang memiliki bahan aktif iprodion 50% dengan konsentrasi 2 g/l air. Diaplikasikan pada umur 3 MST hingga 6 MST dengan interval waktu seminggu sekali.

#### **3.6.4 Panen**

Menurut Sumarni dan Hidayat (2005) Panen dilakukan saat tanaman berumur  $\pm$  8 MST atau  $\pm$  60 HST dengan ciri – ciri seperti : Pangkal daun sudah lemas, daun tampak menguning, daun rebah sekitar 60% dan umbi sudah berwarna merah dan keras. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman. Untuk pemanenan sebaiknya dilaksanakan pada keadaan tanah kering dan cuaca yang cerah untuk mencegah serangan penyakit pada saat penyimpanan. Setelah selesai melakukan pemanenan umbi bawang merah dikeringkan di bawah terik matahari selama 3 hari sehingga benar – benar kering.



Gambar 5. Proses pemanenan dan Penimbangan bobot bawang merah.

### 3.7 Parameter Pengamatan

#### 3.7.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada tanaman sampel dengan cara mengukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan mulai umur 2 minggu setelah tanam (MST), dengan interval waktu pengamatan sekali seminggu sebanyak 6 kali pengamatan.

#### 3.7.2 Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun per rumpun (helai) dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai 7 minggu setelah tanam dengan interval 1 minggu sekali. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun per rumpun di setiap tanaman sampel yang diamati.

#### 3.7.3 Jumlah Anakan Per Rumpun

Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung anakan umbi tanaman bawang merah dalam satu rumpun tanaman per sampel pada saat panen.

#### 3.7.4 Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel (g)

Pengamatan bobot basah umbi per tanaman sampel (g) dilakukan setelah tanaman dipanen. Kemudian umbi dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel. Setelah itu menimbang bobot umbi per tanaman sampel.

### **3.7.5 Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot (g)**

Pengamatan bobot basah umbi per tanaman plot (g) dilakukan setelah tanaman dipanen. Kemudian umbi dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel. Setelah itu menimbang bobot umbi per tanaman plot.

### **3.7.6 Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel (g)**

Pengamatan bobot kering umbi per tanaman sampel (g) dilakukan setelah bobot basah ditimbang. Kemudian umbi dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari dan melihat kondisi cuaca. Setelah kering umbi ditimbang menggunakan timbangan.

### **3.7.7 Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot (g)**

Pengamatan bobot kering umbi per tanaman plot (g) dilakukan setelah bobot basah ditimbang. Kemudian umbi dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari dan melihat kondisi cuaca. Setelah kering umbi ditimbang menggunakan timbangan.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Pemberian biochar kulit durian berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot basah umbi per tanaman sampel dan bobot kering umbi per tanaman sampel tanaman bawang merah. Tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot basah umbi per tanaman plot dan bobot kering umbi per tanaman plot tanaman bawang merah.
2. Pemberian kompos ampas tebu berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.
3. Kombinasi biochar kulit durian dan kompos ampas tebu memberikan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 5 MST, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 3 MST, namun berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan, bobot basah umbi per tanaman sampel, bobot basah umbi per tanaman plot, bobot kering umbi per tanaman sampel dan bobot kering tanaman per tanaman plot tanaman bawang merah.

### 5.2 Saran

1. Penggunaan biochar kulit durian dapat direkomendasikan dengan perlakuan yang terbaik yaitu perlakuan B3 dengan dosis biochar 1,5 kg/m untuk meningkatkan bobot basah umbi tanaman perplot dan bobot umbi kering tanaman per plot.

2. Untuk penelitian bisa dilanjutkan dengan menggunakan dosis kompos yang lebih tinggi dari dosis kompos 1,5 kg/m untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, M. E., K. Bashir, M. Z. Khan dan K. M. Khokhar. 2002. Effect of potash application on yield of different varieties of onions (*Allium cepa* L.). *Asian Journal of Plant Sciences*,1(4): 324-325.
- Alam, Nuhu, dkk. 2010. Mycelial Growth Condition and Molecular Phylogenetic Relationship of *Pleurotus ostreatus*. *World Applied Sciences Journal* 9 (8): 928-937, 2010. ISSN 1818-4952.
- Alfian, D.F., Helvia, dan Husna. Y. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium Dan Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). Vol. 5, No. 2
- Anischan, G. 2009. *Biochar Penyelamat Lingkungan*. Bogor: Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Annisava, A. R. dan Solfan B. 2014. *Agronomi Tanaman Hortikultura*. Aswaja Pressindo. Yogyakarta
- Anonim, 2008, *Pedoman Bertanam Bawang Merah*, Yrama Widia, Bandung.
- Azmi, C., I.M. Hidayat, G. Wiguna, 2011. Pengaruh varietas dan ukuran umbi terhadap produktivitas bawang merah. *J. Hort.* 21 (3):206-213.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. *Statistik Tanaman Sayur dan Buah-Buahan Semusim*.
- Bambang. 2012. Potential mechanisms for achieving agricultural benefits from biochar application to temperate soils: a review. *Plant and Soil*, 337:1-18
- Brades, A. C. Febrina S T. *Pembuatan Briket Arang Dari Enceng Gondok Dengan Sagu Sebagai Pengikat*. 2008.
- Cahaya dan Dody. 2012. *Pembuatan Kompos dengan Menggunakan Limbah Padat Organik (Sampah Sayuran dan Ampas Tebu)*. Jurusan Teknik Kimia Universitas Diponegoro. Semarang.
- Chan, K. Y and Z. Xu. 2009. Biochar: Nutrient Properties and Their Enhancement In Lehmann, J and S. Joseph, editor. *Biochar for Enviromental Management: Science and Technology*. Sterling, Va Earthscan, pp.68 -84.
- Damanik, M. M. B, Bachtiar, E. H. Fauzi. Sarifuddin, Hamidah, H. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Darmasetiawan, Martin Ir. 2004. *Daur Ulang Sampah dan Pembuatan Kompos*. Ekamitra Engineering. Jakarta.

- Efendi. E., Purba. D. W., dan Nasution. N. U. 2017. Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Bokashi Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Bernas*. 13(3). 20-29.
- Endah, D. P. A., S. Fatimah dan D. Kastono. 2006. Pengaruh tiga macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas ubi jalar. Di dalam prosiding Seminar Nasional PERAGI. Yogyakarta.
- Endriani, Sunarti, Ajidirman. 2013. Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Soil Amandement Ultisol Sungai Bahar-Jambi. Volume 15, Nomor 1, 39-46. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Ernawati, L. 2015. Pengaruh Bobot Bibit dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Serapan K, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agros wagati*, No.2, Volume 3, November.
- Estu, Rahayu., dan Berlian VA, Nur. 2007. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Farhan, Z, Notarianto HT dan Kromowartomo, M. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Organik Ampas Kelapa Terhadap Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescent* L). *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian* Vol. 12, No. 1, Juni 2018 ISSN : 1411-7126.
- Fefiani, Y., dan Barus, W.A., (2014), Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Anorganik Padat Supernasa, *Jurnal Agrium* 19(1): 21-30, ISSN:24427306
- Gani, A. 2009. Potensi Arang Hayati Biochar Sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. *Iptek Tanaman Pangan* Vol.4 No.1. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi. Hal 33-48.
- Gaol L, Jimmy. 2014. *A to Z Human Capital : Manajemen Sumber Daya Manusia*. PT. Grasindo : Jakarta.
- Glaser, B., J. Lehmann, and W. Zech. 2002. Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with.
- Gunadi, N. 2009. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida sebagai Sumber Pupuk Kalium Tanaman Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. Bandung
- Guntoro, D., Purwonodan Sarwono. 2003. Pengaruh pemberian kompos bagase terhadap pertumbuhan serapan hara dan pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Bul. Agron* 31(2):112-119.



- Hairuddin, R., dan Rahmawasih, R. 2015. Respon Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Ekstrak Kotoran Ayam Potong. Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan, 3(1). Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Hakiki, A.N. 2015. Kajian Aplikasi Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Beberapa Komposisi Media Tanam Berbahan Organik. [Skripsi]. Universitas Jember. Jember. 42 hlm.
- Hatta, V. 2007. Manfaat Kulit Durian Selezat Buahnya. Universitas Lampung. Lampung.
- Hendritomo H.I. 2010. Jamur Konsumsi Berkhasiat Obat. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Husin. 2007. Analisis Serat Bagas. (<http://www.free.vlsm.org/>. diakses tanggal 6 Juli 2009).
- Hutapea, S., Ellen L.P., Andy W. 2015. Pemanfaatan Biochar dari Kandaga dan Cangkang Biji Karet Sebagai Bahan Ameliorasi Organik pada Lahan Hortikultura di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. Laporan Penelitian Hibah Bersaing, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Jakarta (tidak dipublikasikan).
- Ippolito, J. A., D. A. Laird dan W. J. Busscher. 2012. Environmental Benefits of Biochar. *J. Environ. Qual.* (41) : 967 – 972.
- Istina, I, N. 2016. Peningkatan produksi bawang merah melalui teknik pemupukan NPK. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau. *Jurnal Agroekoteknologi.* Vol 3 (1).
- Jamilah dan Novia, E. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Crocober terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)
- Jumini, Sufyani Y., & Fajri N. 2009 Pengaruh Pemotongan Umbi Bibit Dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) .Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsyiah Banda Aceh. *Jurnal Floratek* 5: 164-171
- Kaleka, Norbertus, 2010, Kompos Dari Sampah Keluarga, Surakarta: Delta Media.
- Kurniawan, R.M., H. Purnamawati dan Y. Wahyu, 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Sistem Tanam Alur dan Pemberian Jenis Pupuk. Fakultas Pertanian IPB, Bogor dalam *Bul. Agrohorti* 5 (3) 2017.
- Lahadassy.J. 2007. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*, Volume.3, No.2, Desember 2007.

- Laird, D.A. 2008. The charcoal vision: a win-win-win scenario for simultaneously producing bioenergy, permanently sequestering carbon, while improving soil and water quality. *Agronomy Journal* 100: 178-18.
- Lakitan, B. 2002. *Dasar Dasar Klimatologi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Lasmaria, Y., L. Fitriani dan Seprianingsih. 2016. Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan kacang hijau (*Phaseolus ratiatus* L.). Hal:1-7.
- Lehmann, J., J.P. da Silva Jr., Steiner, C., Nehls, T., Zech, W., and Glaser., B. 2007. Nutrient availability and leaching in an archaeological Anthrosol and a Ferralsol of the Central Amazon basin: fertilizer, manure and charcoal amendments. *Plant and Soil* 249:343-357 pp.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. *Jurnal Hortikultura* 20 (1):18-26.
- Lingga, P. dan Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Maguire, R. O dan F. A. Agblevor. 2010. *Biochar in Agricultural Systems*. College of Agriculture and Life Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Margaretha, C., Yafizham, K. F. Hidayat, dan A Karyanto. 2015. Pengaruh kombinasi dosis pupuk anorganik dan pupuk Slurry cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Phaseolus ratundus* L.) *Jurnal Agrotek* 3(1):18-23.
- Marum, J., D. Zulfita dan Mulyadi. 2012. Pengaruh kompos ampas tebu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lobak pada tanah podsolid merah kuning. *Program Studi Agronomi Universitas Tanjungpura*. Hal:1-16.
- Masulili, A., Wani, H.U., Syechani, M.S. 2010. Rice husk biochar for ricebased cropping system in acid soil 1. The characteristics of rice husk biochar and its influence on the properties of acid sulfate soils and rice growth in West Kalimantan Indonesia. *Journal of Agricultural Science*. 2(1): 39-47.
- Mateus, R., Lenny, M., and D. Kantur. (2017). Utilization of corn stover and pruned *Gliricidia sepium* biochars as soil conditioner to improve carbon sequestration, soil nutrients and maize production at dry land farming in timor, indonesia. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research (IJAAR)*. 10(4): 1-8
- Mongomery, Douglas C. 2009. *Design and analysis of experiments*, John Wiley dan Son, inc.

- Munawar, Ali. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman .Bogor: IPB Pres
- Musnamar, E.I. 2003. Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. J-Hort20(1): 22-35 2010.
- Nguyen, T. T. N, C. Y. Xu, I. Tahmasbian, R. Che, Z. Xu, X. Zhou , H. M. Wallace, and S. H. Bai. 2017. Effects of biochar on soil available inorganic nitrogen: A review and meta-analysis. *Geoderma*, 288 : 79–96.
- Novak, J. M., I. Lima., B. Xing., J. W. Gaskin., C. Steiner., K. C. Das., M. Ahmedna., D. Rehrh., D. W. Watts., W. J. Busscher and H. Schomberg. 2009. Characterization Of Designer Biochar Produced At Different Temperatures And Their Effects On A Loamy Sand. *Annals of Environmental Science* 3:195-206.
- Nugrahini, T. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) pada Dua Metode Vertikultur. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 28(3) : 211-216.
- Nurida., N.L., A. Rachman dan Sutono. 2012. Potensi pembenah tanah biochar dalam pemulihan sifat tanah terdegradasi dan peningkatan hasil jagung pada Typic Kanhapludults lampung. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kelaman: Buana Sains*. Tribhuana Press. Vol 12:No. 1. Hal: 69-74
- Nurhilal, O; Suryaningsih, S. 2018. Pengaruh Komposisi Campuran Sabut dan Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalor Biobriket dengan Perekat Molase. Bandung: *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika* Vol 02 No 01 (2018) 8- 14.
- Parnata, Ayub S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Jakarta. Agromedia Pustaka. 112 hal
- Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi pengolahan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(2):39-47.
- Purwendro, S., dan Nurhidayat 2006, Mengolah Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik, Seri Agritekno, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Putrasamedja, S., dan Suwandi, 2012. Varietas Bawang Merah di Indonesia. Monograf No.5. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Rahmat R dan Herdi Yudiarachmat, 2017. Sukses Budidaya Bawang Merah Di Perkarangan Dan Perkebunan. Andi Offset: Yogyakarta

- Rahayu, Estu & Berlian, Nur. 2006. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahayu, E. dan B.V.A. Nur. 2007. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta. 94 hal.
- Riyanti, S. 2007. Perbaikan produktivitas tanah dan tanaman tebu melalui pemanfaatan compos casting. Makalah & dalam Kongres HITI di Jakarta, tanggal 12-15 Desember 1995.
- Salo, T. Suojala, T dan Kallela, M. 2002. The Effect of Fertigation on Yield and Nutrient uptake of cabbage, carrot and Onion. *Acta Hort.* Vol.571, PP 235-41
- Sartono. 2009. Bawang Merah, Bawang Putih, Bawang Bombay. Intimedia Ciptanusantara. Jakarta Timur. 57 hal
- Satriawan B. D and E. Handayanto. 2015. Effects of Biochar and Crop Residues Application on Chemical Properties of a Degraded Soil of South Malang, and P Uptake by Maize. *Journal of Degraded Andmining Lands*, 2 (2) : 271 – 281.
- Setiawan, B. S. 2010. Membuat Pupuk Kandang Secara Cepat. Penebar Swadaya. Jakarta
- Steiner C. 2007. Soil charcoal amendments maintain soil fertility and establish carbon sink-research and prospects. *Soil Ecology ResDev*. 6 hal.
- Schnell, R. W., D. M. Vietor., T. L. Provin., C. L. Munster., dan S. Capareda. 2011. Capacity of Biochar Application to Maintain Energy Crop Productivity: Soil Chemistry, Sorghum Growth, and Runoff Water Quality Effects. *Jurnal of Enviromental Quality*, (41) : 1044 - 1051.
- Solaiman, Z. M and H. M. Anawar. 2015. Application of Biochars for Soil Constraints: Challenges and Solution. *Pedosphere*, 25(5): 631- 638.
- Soverda, N., Rinaldy, dan I. Susanti. 2008. Pengaruh beberapa macam bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) di polybag. *Jurnal Agronomi* 12(1):17-20.
- S, S., Lopez, C., Krull, E., dan Bol, R. (2009). Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Biochar dari Sludge Biogas pada Proses Aktivasi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Sukartono dan W.H. Utomo. 2012. Peranan biochar sebagai pembenah tanah pada pertanaman jagung di tanah lempung berpasir (sandy loam) semiarid tropis Lombok Utara. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kelaman: Buana Sains*. Tribhuana Press. Vol 12:No. 1. Hal: 91-98.



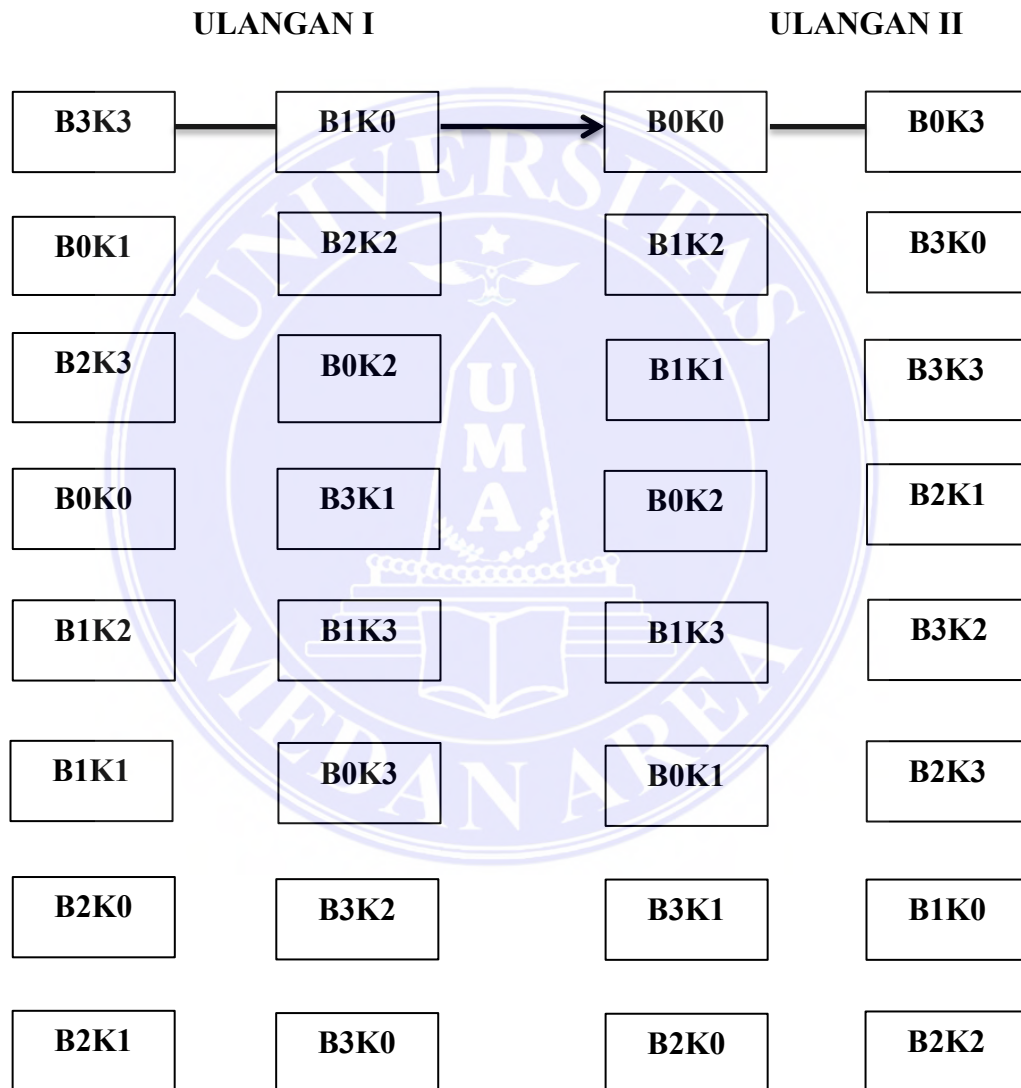
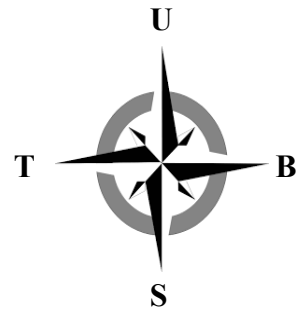
- Sumarni, N. dan A. Hidayat, 2005. Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sumarni, N., Rosliani R., Basuki. R. S., dan Hilman Y. 2012. Pengaruh Varietas Tanah, Status K-Tanah Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Hasil Umbi, Dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta. J-hort 22 (3) : 233-241, 2012.
- Sunarjono dan Hendro, 2018. Bertanam Sayur Daun Dan Umbi. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sundari, E., Sari, E., dan Rinaldo, R., (2012), Pembuatan Pupuk Organik Cair menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4, PROSIDING SNTK TOPI, ISSN 1907-0500.
- Supriyatna, S. Salman dan D. R. Nugraha. 2016. Kombinasi Penggunaan Pupuk Organik Cair, Kompos dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Kultivar Maja Cipanas. Agrivet Journal. 4(1): 3-6.
- Sutedjo, M. L. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutrisno. 2004. Studi Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*, L.). Pati (ID): Kantor Litbang Kabupaten Pati.
- Suwandi. 2013. Teknologi bawang merah *off-season*: Strategi dan Implementasi Budidaya. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung Barat.
- Syafruddin, Nurhayati dan Ratnawati. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. J. Floratek. 7 (9) : 107 ± 114.
- Tambunan, S., E. Handayanto dan B. Siswanto. 2014. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Segar dan Biochar Terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah di Lahan Kering Malang Selatan. Jurnal Tanah dan Sumber daya Lahan 1(1):89-98.
- Tang, J., W. Zhu, R. Kookana, A. Katayama. 2013. Characteristics of biochar and its application in remediation of contaminated soil. Journal of Bioscience and Bioengineering. 116(6), 653-659.
- Tarigan Sumatera dan Meriska Sembiring, 2017. Perubahan pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L) dan pengaruh penggunaan pupuk organik dan dosis pupuk KCl. Vol. 01, No. 02. ISSN: 2598-0092.
- Tim Bina Karya Tani, 2008. Pedoman Bertanam Bawang merah. CV Yrama Widya. Bandung.

- Tim Prima Tani. 2011. Petunjuk Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. Hal. 1-2.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2010. Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. Yogyakarta: Gajah Mada University press.
- Triharyanto, E. Samanhudi. Pujiasmanto, B. dan Purnomo, D. 2013. Kajian Pembibitan dan Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) melalui Biji Botani (True Shallot Seed). Program S3 Ilmu Pertanian Fakultas Pascasarjana Universitas Negeri Surakarta. Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Negeri Surakarta. Surakarta
- Wahono,T. 2017. Analisis Serat Bagasse. [http://eprints.undip.ac.id/58354/4/BAB\\_II.pdf](http://eprints.undip.ac.id/58354/4/BAB_II.pdf). diakses tanggal 9 Februari 2021.
- Weil, RR, Brady, NC. 2016. *The Nature and Properties of Soils*, Global 15th Edition (Harlow: Pearson Education Limited).
- Wibawa, A. dan Baon, J.B. 2008. Panduan Lengkap Kakao : Kesesuaian Lahan. Dalam jurnal Wahyudi T, T R Panggabean, & Pujianto, editor. Penebar Swadaya. Jakarta (ID)
- Wibowo, S., 2006. *Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay*, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wiguna, G, Hidayat, IM & Azmi C 2013, Perbaikan teknologi produksi benih bawang merah melalui pengaturan pemupukan, densitas, dan varietas, *J.Hort*, vol. 23, no. 2, hlm.137-142
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta. 350 hal.
- Yetti, Y. & Elitta, E. (2008). Penggunaan Pupuk Organik dan KCL Pada Tanaman BawangMerah (*Allium ascalonicum* L). *SAGU*, Maret 2008 Vol.7 No.1:113-18.
- Yuliani, Farida, Fitri, Nugraheni. 2010. Pembuatan Pupuk Organik (Kompos) Dari Arang Ampas Tebu Dan Limbah Ternak. Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus. Jawa Barat.

### Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Bima Brebes

Asal	: Brebes
Umur	: Mulai berbunga 50 hari panen (60% batang melemas) 60 hari
Tinggi Tanaman	: 34,5 cm (25-44 cm)
Kemampuan berbunga(Alami)	: Agak sukar
Banyak Anakan	: 7 - 12 umbi per rumpun
Bentuk daun	: Silindris, berlubang
Warna Daun	: Hijau
Banyak Daun	: 14 – 50 helai
Bentuk Bunga	: Seperti Payung
Warna Bunga	: Putih
Banyak Buah/Tangkai	: 60 – 100(83)
Banyak Bunga/Tangkai	: 120 – 160(143)
Banyak Tangkai Bunga/Rumpun	: 2 – 4
Bentuk Biji	: Bulat, gepeng, berkeriput
Warna Biji	: Hitam
Bentuk Umbi	: Lonjong bercincin kecil pada leher cakram
Warna Umbi	: Merah Muda
Produksi Umbi	: 9,9 ton perhektar umbi kering
Susut bobot umbi (basah-kering)	: 21,5%
Ketahanan terhadap penyakit	: Cukup tahan terhadap busuk umbi ( <i>Botrytis allii</i> )
Kepekaan terhadap penyakit	: Peka terhadap busuk ujung daun ( <i>Phytophthora porri</i> )
Keterangan	: Baik untuk dataran rendah
Peneliti	: Hendro Sunarjono, Prasodjo, Darliah dan Nasran Horizon Arbain
No. SK	: 594/Kpts/TP.240/8/1984

Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



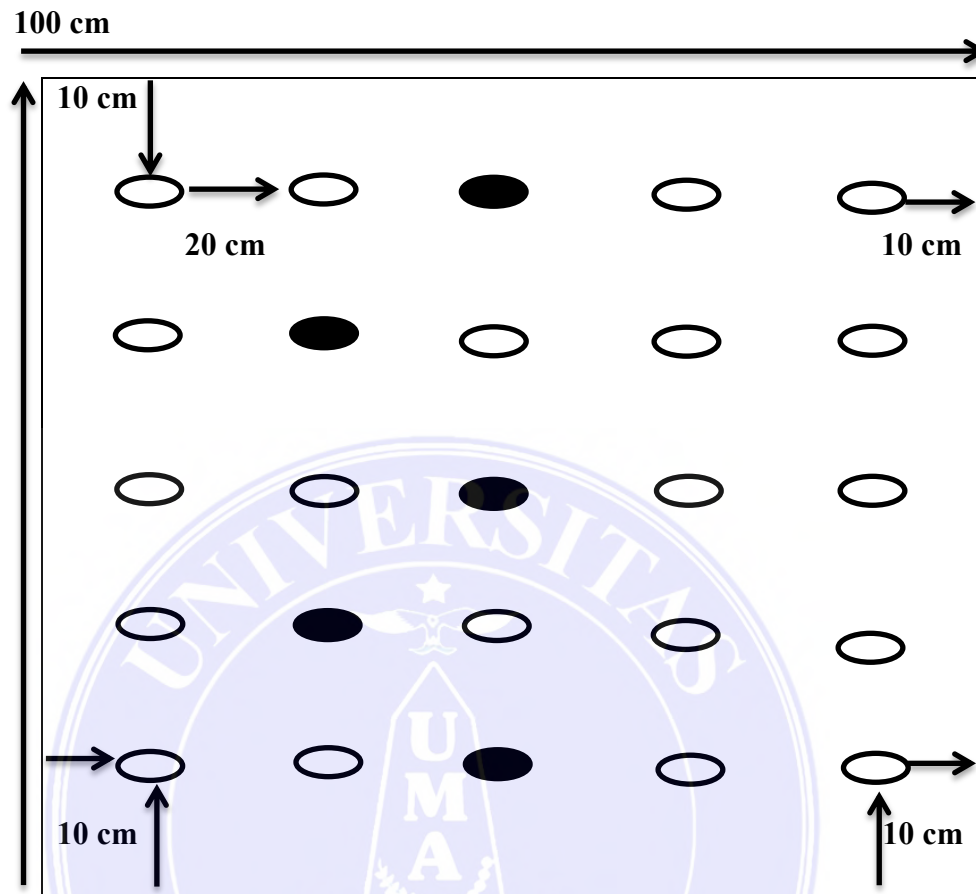
Keterangan :

Jarak antar plot = 50 cm

Jarak antar ulangan = 100 cm



Lampiran 3. Denah Tanaman Dalam Plot



Keterangan :

- : Tanaman Sampel
- : Bukan Tanaman Sampel
- Lebar Plot : 100 cm
- Panjang Plot : 100 cm
- Jarak antar tanaman : 20 cm
- Jarak antar tanaman dari ujung plot : 10 cm
- Jarak antar ulangan : 100 cm
- Jarak antar plot : 50 cm

## Lampiran 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	Bulan Agustus				Bulan Oktober				Bulan November				Bulan Desember				Bulan Januari			
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengumpulan Kulit Durian	■																			
Pengumpulan Ampas Tebu		■																		
Pembuatan Biocar Kulit Durian			■																	
Pembuatn Kompos Ampas Tebu			■																	
Pengolahan Lahan																				
Aplikasi Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu																				
Penanaman																				
Pemeliharaan																				
Pengamatan																				
Panen																				

Lampiran 5. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	27.20	24.80	52.00	26.00
B0K1	25.00	21.60	46.60	23.30
B0K2	26.00	23.40	49.40	24.70
B0K3	22.20	22.40	44.60	22.30
B1K0	24.00	23.40	47.40	23.70
B1K1	23.00	22.00	45.00	22.50
B1K2	20.80	20.60	41.40	20.70
B1K3	22.20	21.80	44.00	22.00
B2K0	22.60	21.40	44.00	22.00
B2K1	24.00	23.00	47.00	23.50
B2K2	24.00	26.80	50.80	25.40
B2K3	23.80	24.20	48.00	24.00
B3K0	25.60	25.80	51.40	25.70
B3K1	21.00	23.60	44.60	22.30
B3K2	22.80	24.60	47.40	23.70
B3K3	22.40	25.00	47.40	23.70
Total	376.60	374.40	751.00	-
Rataan	23.54	23.40	-	23.47

Lampiran 6. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	52.00	47.40	44.00	51.40	194.80	24.35
K1	46.60	45.00	47.00	44.60	183.20	22.90
K2	49.40	41.40	50.80	47.40	189.00	23.63
K3	44.60	44.00	48.00	47.40	184.00	23.00
Total B	192.60	177.80	189.80	190.80	751.00	-
Rataan B	24.08	22.23	23.73	23.85	-	23.47

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai Tengah	1	17625.03					
Kelompok	1	0.15	0.15	0.08	tn	4.54	8.68
Faktor B	3	17.003	5.66	3.23	tn	3.28	5.41
Faktor K	3	10.75	3.58	2.04	tn	3.28	5.41
AB	9	37.75	4.19	2.39	tn	2.58	3.89
Galat	15	26.30	1.75				
Total	32	17717					

$$KK = 5,64 \%$$

Lampiran 8. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	31.20	29.40	60.60	30.30
B0K1	31.20	29.20	60.40	30.20
B0K2	29.60	28.00	57.60	28.80
B0K3	28.00	30.40	58.40	29.20
B1K0	29.80	33.60	63.40	31.70
B1K1	30.60	27.20	57.80	28.90
B1K2	23.80	24.80	48.60	24.30
B1K3	28.80	27.80	56.60	28.30
B2K0	29.00	31.20	60.20	30.10
B2K1	29.60	32.00	61.60	30.80
B2K2	27.00	33.80	60.80	30.40
B2K3	28.20	32.60	60.80	30.40
B3K0	29.60	30.00	59.60	29.80
B3K1	25.80	28.60	54.40	27.20
B3K2	29.20	33.20	62.40	31.20
B3K3	30.00	31.80	61.80	30.90
Total	461.40	483.60	945.00	-
Rataan	28.84	30.23	-	29.53

Lampiran 9. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 3 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	60.60	63.40	60.20	59.60	243.80	30.48
K1	60.40	57.80	61.60	54.40	234.20	29.28
K2	57.60	48.60	60.80	62.40	229.40	28.68
K3	58.40	56.60	60.80	61.80	237.60	29.70
Total B	237.00	226.40	243.40	238.20	945.00	-
Rataan B	29.63	28.30	30.43	29.78	-	29.53

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	27907.03				
Kelompok	1	15.40	15.40	3.97 tn	4.54	8.68
Faktor B	3	19.06	6.35	1.64 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	13.74	4.58	1.18 tn	3.28	5.41
BK	9	65.74	7.30	1.88 tn	2.58	3.89
Galat	15	58.09	3.87			
Total	32	28079.08				

$$KK = 6,66 \%$$



Lampiran 11. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	33.00	33.60	66.60	33.30
B0K1	34.60	32.20	66.80	33.40
B0K2	32.40	32.40	64.80	32.40
B0K3	30.60	34.40	65.00	32.50
B1K0	31.60	37.20	68.80	34.40
B1K1	30.80	32.80	63.60	31.80
B1K2	26.80	28.20	55.00	27.50
B1K3	31.80	32.80	64.60	32.30
B2K0	29.40	33.00	62.40	31.20
B2K1	31.80	35.80	67.60	33.80
B2K2	31.00	36.00	67.00	33.50
B2K3	32.60	35.60	68.20	34.10
B3K0	32.20	34.20	66.40	33.20
B3K1	28.40	33.20	61.60	30.80
B3K2	31.60	37.00	68.60	34.30
B3K3	34.00	35.60	69.60	34.80
Total	502.60	544.00	1046.60	-
Rataan	31.41	34.00	-	32.71

Lampiran 12. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	66.60	68.80	62.40	66.40	264.20	33.03
K1	66.80	63.60	67.60	61.60	259.60	32.45
K2	64.80	55.00	67.00	68.60	255.40	31.93
K3	65.00	64.60	68.20	69.60	267.40	33.43
Total B	263.20	252.00	265.20	266.20	1046.60	-
Rataan B	32.90	31.50	33.15	33.28	-	32.71

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	34230.36				
Kelompok	1	53.56	53.56	21.86 **	4.54	8.68
Faktor B	3	16.10	5.36	2.19 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	10.35	3.45	1.40 tn	3.28	5.41
AB	9	71.08	7.89	3.22 *	2.58	3.89
Galat	15	36.73	2.449			
Total	32	34418.2				

KK = 4,78 %

Lampiran 14. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	36.00	36.40	72.40	36.20
B0K1	37.40	35.60	73.00	36.50
B0K2	34.80	36.00	70.80	35.40
B0K3	33.40	37.60	71.00	35.50
aB1K0	34.20	39.40	73.60	36.80
B1K1	35.80	36.80	72.60	36.30
B1K2	29.80	32.00	61.80	30.90
B1K3	34.40	34.80	69.20	34.60
B2K0	32.00	35.00	67.00	33.50
B2K1	36.00	38.20	74.20	37.10
B2K2	34.20	38.60	72.80	36.40
B2K3	34.60	39.00	73.60	36.80
B3K0	35.00	37.20	72.20	36.10
B3K1	31.40	36.60	68.00	34.00
B3K2	33.60	39.60	73.20	36.60
B3K3	37.40	38.60	76.00	38.00
Total	550.00	591.40	1141.40	-
Rataan	34.38	36.96	-	35.67

Lampiran 15. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 5 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	72.40	73.60	67.00	72.20	285.20	35.65
K1	73.00	72.60	74.20	68.00	287.80	35.98
K2	70.80	61.80	72.80	73.20	278.60	34.83
K3	71.00	69.20	73.60	76.00	289.80	36.23
Total B	287.20	277.20	287.60	289.40	1141.40	-
Rataan B	35.90	34.65	35.95	36.18	-	35.67

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	40712.31				
Kelompok	1	53.56	53.56	22.86 **	4.54	8.68
Faktor B	3	11.41	3.80	1.62 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	8.92	2.97	1.26 tn	3.28	5.41
AB	9	68.61	7.62	3.25 *	2.58	3.89
Galat	15	35.13	2.34			
Total	32	40889.96				

KK = 4,78 %

Lampiran 17. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	38.20	39.40	77.60	38.80
B0K1	39.60	38.40	78.00	39.00
B0K2	37.20	40.20	77.40	38.70
B0K3	36.00	39.80	75.80	37.90
B1K0	36.80	41.40	78.20	39.10
B1K1	38.60	39.00	77.60	38.80
B1K2	32.60	35.60	68.20	34.10
B1K3	36.80	38.00	74.80	37.40
B2K0	34.20	38.00	72.20	36.10
B2K1	38.20	41.00	79.20	39.60
B2K2	36.80	41.60	78.40	39.20
B2K3	37.40	40.20	77.60	38.80
B3K0	37.40	40.40	77.80	38.90
B3K1	34.20	38.80	73.00	36.50
B3K2	37.80	41.80	79.60	39.80
B3K3	40.20	41.00	81.20	40.60
Total	592.00	634.60	1226.60	-
Rataan	37.00	39.66	-	38.33

Lampiran 18. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	77.60	78.20	72.20	77.80	305.80	38.23
K1	78.00	77.60	79.20	73.00	307.80	38.48
K2	77.40	68.20	78.40	79.60	303.60	37.95
K3	75.80	74.80	77.60	81.20	309.40	38.68
Total B	308.80	298.80	307.40	311.60	1226.60	-
Rataan B	38.60	37.35	38.43	38.95	-	38.33

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	47017.11				
Kelompok	1	56.71	56.71	38.13 **	4.54	8.68
Faktor B	3	11.41	3.80	2.55 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	2.36	0.78	0.52 tn	3.28	5.41
BK	9	64.45	7.16	4.81 **	2.58	3.89
Galat	15	22.30	1.48			
Total	32	47174.36				

KK = 3,18 %

Lampiran 20. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	40.20	41.40	81.60	40.80
B0K1	41.60	40.40	82.00	41.00
B0K2	39.20	40.40	79.60	39.80
B0K3	38.00	41.40	79.40	39.70
B1K0	39.00	43.00	82.00	41.00
B1K1	40.80	33.20	74.00	37.00
B1K2	35.40	37.60	73.00	36.50
B1K3	38.80	39.80	78.60	39.30
B2K0	36.80	39.80	76.60	38.30
B2K1	40.40	35.40	75.80	37.90
B2K2	39.40	43.40	82.80	41.40
B2K3	39.60	41.60	81.20	40.60
B3K0	39.00	41.80	80.80	40.40
B3K1	36.20	41.40	77.60	38.80
B3K2	40.00	43.40	83.40	41.70
B3K3	42.20	42.80	85.00	42.50
Total	626.60	646.80	1273.40	-
Rataan	39.16	40.43	-	39.79

Lampiran 21. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	81.60	82.00	76.60	80.80	321.00	40.13
K1	82.00	74.00	75.80	77.60	309.40	38.68
K2	79.60	73.00	82.80	83.40	318.80	39.85
K3	79.40	78.60	81.20	85.00	324.20	40.53
Total B	322.60	307.60	316.40	326.80	1273.40	-
Rataan B	40.33	38.45	39.55	40.85	-	39.79

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	50673.36				
Kelompok	1	12.75	12.75	2.23	tn	4.54 8.68
Faktor B	3	26.10	8.70	1.52	tn	3.28 5.41
Faktor K	3	15.19	5.06	0.88	tn	3.28 5.41
BK	9	47.08	5.23	0.91	tn	2.58 3.89
Galat	15	85.38	5.69			
Total	32	50859.88				

KK = 5,99 %



Lampiran 23. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	12.20	13.40	25.60	12.80
B0K1	12.40	11.00	23.40	11.70
B0K2	13.60	11.80	25.40	12.70
B0K3	11.60	12.00	23.60	11.80
B1K0	9.40	12.20	21.60	10.80
B1K1	9.60	10.40	20.00	10.00
B1K2	8.80	9.20	18.00	9.00
B1K3	10.80	13.00	23.80	11.90
B2K0	8.40	10.20	18.60	9.30
B2K1	10.00	13.00	23.00	11.50
B2K2	9.80	13.00	22.80	11.40
B2K3	10.80	13.60	24.40	12.20
B3K0	12.80	11.20	24.00	12.00
B3K1	8.60	12.40	21.00	10.50
B3K2	10.20	13.40	23.60	11.80
B3K3	11.60	14.60	26.20	13.10
Total	170.60	194.40	365.00	-
Rataan	10.66	12.15	-	11.41

Lampiran 24. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	25.60	21.60	18.60	24.00	89.80	11.23
K1	23.40	20.00	23.00	21.00	87.40	10.93
K2	25.40	18.00	22.80	23.60	89.80	11.23
K3	23.60	23.80	24.40	26.20	98.00	12.25
Total B	98.00	83.40	88.80	94.80	365.00	-
Rataan B	12.25	10.43	11.10	11.85	-	11.41

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai Tengah	1	4163.28					
Kelompok	1	17.70	17.701	10.32	**	4.54	8.68
Faktor B	3	15.72	5.24	3.05	tn	3.28	5.41
Faktor K	3	8.07	2.69	1.56	tn	3.28	5.41
BK	9	19.22	2.13	1.24	tn	2.58	3.89
Galat	15	25.71	1.71				
Total	32	4249.72					

KK = 11,47 %

Lampiran 26. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	21.80	23.40	45.20	22.60
B0K1	24.40	19.40	43.80	21.90
B0K2	21.40	22.00	43.40	21.70
B0K3	20.40	20.60	41.00	20.50
B1K0	15.60	25.20	40.80	20.40
B1K1	15.60	19.00	34.60	17.30
B1K2	13.20	11.00	24.20	12.10
B1K3	20.00	22.20	42.20	21.10
B2K0	14.20	17.80	32.00	16.00
B2K1	19.40	26.20	45.60	22.80
B2K2	17.40	25.60	43.00	21.50
B2K3	18.40	26.60	45.00	22.50
B3K0	18.00	19.00	37.00	18.50
B3K1	13.20	22.20	35.40	17.70
B3K2	20.60	26.20	46.80	23.40
B3K3	24.80	28.60	53.40	26.70
Total	298.40	355.00	653.40	-
Rataan	18.65	22.19	-	20.42

Lampiran 27. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 3 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	45.20	40.80	32.00	37.00	155.00	19.38
K1	43.80	34.60	45.60	35.40	159.40	19.93
K2	43.40	24.20	43.00	46.80	157.40	19.68
K3	41.00	42.20	45.00	53.40	181.60	22.70
Total B	173.40	141.80	165.60	172.60	653.40	-
Rataan B	21.68	17.73	20.70	21.58	-	20.42

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0.05	0.01
Nilai Tengah	1	13341.61					
Kelompok	1	100.11	100.11	11.43	**	4.54	8.68
Faktor B	3	82.003	27.33	3.12	tn	3.28	5.41
Faktor K	3	56.723	18.90	2.15	tn	3.28	5.41
BK	9	217.48	24.16	2.760431	*	2.58	3.89
Galat	15	131.30	8.75				
Total	32	13929.24					

KK = 14,49 %

Lampiran 29. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	28.00	32.00	60.00	30.00
B0K1	31.60	25.80	57.40	28.70
B0K2	30.60	30.40	61.00	30.50
B0K3	29.80	29.60	59.40	29.70
B1K0	19.20	31.60	50.80	25.40
B1K1	23.80	25.40	49.20	24.60
B1K2	17.60	15.00	32.60	16.30
B1K3	30.20	28.40	58.60	29.30
B2K0	19.40	27.60	47.00	23.50
B2K1	28.40	30.40	58.80	29.40
B2K2	22.00	34.80	56.80	28.40
B2K3	23.60	34.20	57.80	28.90
B3K0	23.60	26.40	50.00	25.00
B3K1	20.60	33.20	53.80	26.90
B3K2	28.80	32.40	61.20	30.60
B3K3	32.20	35.00	67.20	33.60
Total	409.40	472.20	881.60	-
Rataan	25.59	29.51	-	27.55

Lampiran 30. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	60.00	50.80	47.00	50.00	207.80	25.98
K1	57.40	49.20	58.80	53.80	219.20	27.40
K2	61.00	32.60	56.80	61.20	211.60	26.45
K3	59.40	58.60	57.80	67.20	243.00	30.38
Total B	237.80	191.20	220.40	232.20	881.60	-
Rataan B	29.73	23.90	27.55	29.03	-	27.55

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	24288.08				
Kelompok	1	123.24	123.24	7.33 *	4.54	8.68
Faktor B	3	161.83	53.94	3.20 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	93.55	31.18	1.85 tn	3.28	5.41
BK	9	222.22	24.69	1.46 tn	2.58	3.89
Galat	15	252.19	16.81			
Total	32	25141.12				

KK = 14,88 %

Lampiran 32. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	29.60	38.20	67.80	33.90
B0K1	40.80	32.40	73.20	36.60
B0K2	35.20	37.20	72.40	36.20
B0K3	36.00	35.20	71.20	35.60
B1K0	27.60	37.20	64.80	32.40
B1K1	30.60	31.20	61.80	30.90
B1K2	24.20	21.40	45.60	22.80
B1K3	38.20	35.00	73.20	36.60
B2K0	25.80	35.40	61.20	30.60
B2K1	35.20	38.40	73.60	36.80
B2K2	29.40	38.40	67.80	33.90
B2K3	30.00	38.20	68.20	34.10
B3K0	31.60	31.60	63.20	31.60
B3K1	26.80	40.00	66.80	33.40
B3K2	38.20	39.80	78.00	39.00
B3K3	37.60	40.40	78.00	39.00
Total	516.80	570.00	1086.80	-
Rataan	32.30	35.63	-	33.96

Lampiran 33. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 5 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	67.80	64.80	61.20	63.20	257.00	32.13
K1	73.20	61.80	73.60	66.80	275.40	34.43
K2	72.40	45.60	67.80	78.00	263.80	32.98
K3	71.20	73.20	68.20	78.00	290.60	36.33
Total B	284.60	245.40	270.80	286.00	1086.80	-
Rataan B	35.58	30.68	33.85	35.75	-	33.96

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	36910.44				
Kelompok	1	88.44	88.44	5.12 *	4.54	8.68
Faktor B	3	132.92	44.30	2.56 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	81.17	27.05	1.56 tn	3.28	5.41
BK	9	254.01	28.22	1.63 tn	2.58	3.89
Galat	15	259.07	17.27			
Total	32	37726.08				

KK = 12,23 %



Lampiran 35. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	34.60	42.60	77.20	38.60
B0K1	44.80	36.80	81.60	40.80
B0K2	37.00	42.80	79.80	39.90
B0K3	41.40	40.80	82.20	41.10
B1K0	32.00	42.00	74.00	37.00
B1K1	38.00	34.20	72.20	36.10
B1K2	29.00	21.20	50.20	25.10
B1K3	44.20	41.20	85.40	42.70
B2K0	31.00	39.80	70.80	35.40
B2K1	40.80	42.20	83.00	41.50
B2K2	33.20	46.00	79.20	39.60
B2K3	34.00	42.80	76.80	38.40
B3K0	35.00	34.40	69.40	34.70
B3K1	31.60	45.00	76.60	38.30
B3K2	42.00	43.60	85.60	42.80
B3K3	41.40	44.00	85.40	42.70
Total	590.00	639.40	1229.40	-
Rataan	36.88	39.96	-	38.42

Lampiran 36. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	77.20	74.00	70.80	69.40	291.40	36.43
K1	81.60	72.20	83.00	76.60	313.40	39.18
K2	79.80	50.20	79.20	85.60	294.80	36.85
K3	82.20	85.40	76.80	85.40	329.80	41.23
Total B	320.80	281.80	309.80	317.00	1229.40	-
Rataan B	40.10	35.23	38.73	39.63	-	38.42

Lampiran 37. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	47232.01				
Kelompok	1	76.26	76.26	3.25 tn	4.54	8.68
Faktor B	3	116.60	38.86	1.65 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	119.06	39.68	1.69 tn	3.28	5.41
BK	9	343.46	38.16	1.62 tn	2.58	3.89
Galat	15	351.83	23.45			
Total	32	48239.24				

$$KK = 12,60 \%$$

Lampiran 38. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	36.80	44.60	81.40	40.70
B0K1	46.20	41.20	87.40	43.70
B0K2	39.00	45.00	84.00	42.00
B0K3	43.20	43.00	86.20	43.10
B1K0	33.80	44.00	77.80	38.90
B1K1	39.80	36.40	76.20	38.10
B1K2	30.80	24.20	55.00	27.50
B1K3	45.80	43.80	89.60	44.80
B2K0	33.00	42.60	75.60	37.80
B2K1	42.60	44.60	87.20	43.60
B2K2	35.40	48.20	83.60	41.80
B2K3	35.80	45.00	80.80	40.40
B3K0	40.40	37.00	77.40	38.70
B3K1	33.60	46.80	80.40	40.20
B3K2	44.20	46.20	90.40	45.20
B3K3	43.60	46.20	89.80	44.90
Total	624.00	678.80	1302.80	-
Rataan	39.00	42.43	-	40.71

Lampiran 39. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 7 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	81.40	77.80	75.60	77.40	312.20	39.03
K1	87.40	76.20	87.20	80.40	331.20	41.40
K2	84.00	55.00	83.60	90.40	313.00	39.13
K3	86.20	89.60	80.80	89.80	346.40	43.30
Total B	339.00	298.60	327.20	338.00	1302.80	-
Rataan B	42.38	37.33	40.90	42.25	-	40.71

Lampiran 40. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai Tengah	1	53040.24					
Kelompok	1	93.84	93.84	4.40	tn	4.54	8.68
Faktor B	3	133.10	44.36	2.08	tn	3.28	5.41
Faktor K	3	100.28	33.42	1.57	tn	3.28	5.41
BK	9	322.12	35.791	1.68	tn	2.58	3.89
Galat	15	319.27	21.28				
Total	32	54008.88					

$$KK = 11,33 \%$$

Lampiran 41. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Jumlah Anakan Per Rumpun

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	8.20	9.00	17.20	8.60
B0K1	10.00	8.60	18.60	9.30
B0K2	7.40	8.60	16.00	8.00
B0K3	8.60	8.20	16.80	8.40
B1K0	8.00	8.60	16.60	8.30
B1K1	8.20	7.60	15.80	7.90
B1K2	6.20	5.40	11.60	5.80
B1K3	8.60	9.00	17.60	8.80
B2K0	6.80	9.00	15.80	7.90
B2K1	8.40	8.00	16.40	8.20
B2K2	7.00	9.80	16.80	8.40
B2K3	7.40	9.40	16.80	8.40
B3K0	7.20	8.40	15.60	7.80
B3K1	7.60	9.60	17.20	8.60
B3K2	9.40	9.00	18.40	9.20
B3K3	9.40	10.00	19.40	9.70
Total	128.40	138.20	266.60	-
Rataan	8.03	8.64	-	8.33

Lampiran 42. Daftar Dwi Kasta Jumlah Anakan Per Rumpun

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	17.20	16.60	15.80	15.60	65.20	8.15
K1	18.60	15.80	16.40	17.20	68.00	8.50
K2	16.00	11.60	16.80	18.40	62.80	7.85
K3	16.80	17.60	16.80	19.40	70.60	8.83
Total B	68.60	61.60	65.80	70.60	266.60	-
Rataan B	8.58	7.70	8.23	8.83	-	8.33

Lampiran 43. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Per Rumpun

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	2221.11				
Kelompok	1	3.001	3.001	3.99 tn	4.54	8.68
Faktor B	3	5.70	1.90	2.53 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	4.29	1.43	1.90 tn	3.28	5.41
BK	9	12.27	1.36	1.81 tn	2.58	3.89
Galat	15	11.25	0.75			
Total	32	2257.64				

$$KK = 10,39 \%$$

Lampiran 44. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	97.20	96.80	194.00	97.00
B0K1	125.60	76.40	202.00	101.00
B0K2	88.60	115.00	203.60	101.80
B0K3	102.60	97.60	200.20	100.10
B1K0	92.80	109.20	202.00	101.00
B1K1	84.80	83.20	168.00	84.00
B1K2	55.00	53.40	108.40	54.20
B1K3	107.60	107.60	215.20	107.60
B2K0	69.00	84.20	153.20	76.60
B2K1	93.60	116.80	210.40	105.20
B2K2	76.20	131.80	208.00	104.00
B2K3	86.40	107.60	194.00	97.00
B3K0	108.80	72.40	181.20	90.60
B3K1	67.60	121.00	188.60	94.30
B3K2	119.00	80.80	199.80	99.90
B3K3	109.00	132.40	241.40	120.70
Total	1483.80	1586.20	3070.00	-
Rataan	92.74	99.14	-	95.94

Lampiran 45. Daftar Dwi Kasta Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel (g)

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	194.00	202.00	153.20	181.20	730.40	91.30
K1	202.00	168.00	210.40	188.60	769.00	96.13
K2	203.60	108.40	208.00	199.80	719.80	89.98
K3	200.20	215.20	194.00	241.40	850.80	106.35
Total B	799.80	693.60	765.60	811.00	3070.00	-
Rataan B	99.98	86.70	95.70	101.38	-	95.94

Lampiran 46. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	294528.12				
Kelompok	1	327.68	327.68	0.74	tn	4.54 8.68
Faktor B	3	1050.04	350.01	0.79	tn	3.28 5.41
Faktor K	3	1324.10	441.36	0.99	tn	3.28 5.41
BK	9	4246.92	471.88	1.06	tn	2.58 3.89
Galat	15	6627.44	441.82			
Total	32	308104.32				

KK = 21,90 %



Lampiran 47. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	1574.00	1903.00	3477.00	1738.50
B0K1	1888.00	1698.00	3586.00	1793.00
B0K2	1858.00	1997.00	3855.00	1927.50
B0K3	1676.00	1972.00	3648.00	1824.00
B1K0	1679.00	1674.00	3353.00	1676.50
B1K1	1267.00	1798.00	3065.00	1532.50
B1K2	1077.00	1387.00	2464.00	1232.00
B1K3	1496.00	1903.00	3399.00	1699.50
B2K0	1058.00	1996.00	3054.00	1527.00
B2K1	1466.00	1961.00	3427.00	1713.50
B2K2	1428.00	1940.00	3368.00	1684.00
B2K3	1543.00	1779.00	3322.00	1661.00
B3K0	1936.00	1996.00	3932.00	1966.00
B3K1	1105.00	1974.00	3079.00	1539.50
B3K2	1935.00	1969.00	3904.00	1952.00
B3K3	1897.00	1994.00	3891.00	1945.50
Total	24883.00	29941.00	54824.00	-
Rataan	1555.19	1871.31	-	1713.25

Lampiran 48. Daftar Dwi Kasta Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot (g)

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	3477.00	3353.00	3054.00	3932.00	13816.00	1727.00
K1	3586.00	3065.00	3427.00	3079.00	13157.00	1644.63
K2	3855.00	2464.00	3368.00	3904.00	13591.00	1698.88
K3	3648.00	3399.00	3322.00	3891.00	14260.00	1782.50
Total B	14566.00	12281.00	13171.00	14806.00	54824.00	-
Rataan B	1820.75	1535.13	1646.38	1850.75	-	1713.25

Lampiran 49. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Tanaman Plot (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	93927218.00				
Kelompok	1	799480.12	799480.12	17.03 **	4.54	8.68
Faktor B	3	533306.25	177768.75	3.78 *	3.28	5.41
Faktor K	3	79205.25	26401.75	0.56 tn	3.28	5.41
BK	9	536020.5	59557.83	1.26 tn	2.58	3.89
Galat	15	704043.87	46936.25			
Total	32	96579274				

KK = 12,64 %

Lampiran 50. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	75.20	75.00	150.20	75.10
B0K1	98.00	60.00	158.00	79.00
B0K2	69.60	90.20	159.80	79.90
B0K3	80.60	75.80	156.40	78.20
B1K0	72.60	85.40	158.00	79.00
B1K1	66.40	65.00	131.40	65.70
B1K2	41.60	41.80	83.40	41.70
B1K3	84.60	83.80	168.40	84.20
B2K0	53.40	64.80	118.20	59.10
B2K1	73.40	91.80	165.20	82.60
B2K2	59.60	103.00	162.60	81.30
B2K3	68.00	83.40	151.40	75.70
B3K0	77.20	57.40	134.60	67.30
B3K1	53.40	93.80	147.20	73.60
B3K2	93.80	62.60	156.40	78.20
B3K3	86.00	103.00	189.00	94.50
Total	1153.40	1236.80	2390.20	-
Rataan	72.09	77.30	-	74.69

Lampiran 51. Daftar Dwi Kasta Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel (g)

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	150.20	158.00	118.20	134.60	561.00	70.13
K1	158.00	131.40	165.20	147.20	601.80	75.23
K2	159.80	83.40	162.60	156.40	562.20	70.28
K3	156.40	168.40	151.40	189.00	665.20	83.15
Total B	624.40	541.20	597.40	627.20	2390.20	-
Rataan B	78.05	67.65	74.68	78.40	-	74.69

Lampiran 52. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai Tengah	1	178533.0013				
Kelompok	1	217.36	217.36	0.86 tn	4.54	8.68
Faktor B	3	596.92	198.97	0.79 tn	3.28	5.41
Faktor K	3	897.51	299.17	1.19 tn	3.28	5.41
BK	9	2800.10	311.12	1.24 tn	2.58	3.89
Galat	15	3749.53	249.96			
Total	32	186794.44				

KK = 21,66 %

Lampiran 53. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Durian dan Kompos Ampas Tebu Terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	1236.00	1409.00	2645.00	1322.50
B0K1	1482.00	1333.00	2815.00	1407.50
B0K2	1459.00	1568.00	3027.00	1513.50
B0K3	1316.00	1549.00	2865.00	1432.50
B1K0	1319.00	1315.00	2634.00	1317.00
B1K1	995.00	1412.00	2407.00	1203.50
B1K2	846.00	1089.00	1935.00	967.50
B1K3	1175.00	1494.00	2669.00	1334.50
B2K0	831.00	1567.00	2398.00	1199.00
B2K1	1151.00	1540.00	2691.00	1345.50
B2K2	1121.00	1523.00	2644.00	1322.00
B2K3	1212.00	1397.00	2609.00	1304.50
B3K0	1520.00	1567.00	3087.00	1543.50
B3K1	868.00	1550.00	2418.00	1209.00
B3K2	1519.00	1546.00	3065.00	1532.50
B3K3	1490.00	1566.00	3056.00	1528.00
Total	19540.00	23425.00	42965.00	-
Rataan	1221.25	1464.06	-	1342.66

Lampiran 54. Daftar Dwi Kasta Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot (g)

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total K	Rataan K
K0	2645.00	2634.00	2398.00	3087.00	10764.00	1345.50
K1	2815.00	2407.00	2691.00	2418.00	10331.00	1291.38
K2	3027.00	1935.00	2644.00	3065.00	10671.00	1333.88
K3	2865.00	2669.00	2609.00	3056.00	11199.00	1399.88
Total B	11352.00	9645.00	10342.00	11626.00	42965.00	-
Rataan B	1419.00	1205.63	1292.75	1453.25	-	1342.66

Lampiran 55. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Tanaman Plot (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	57687225.78				
Kelompok	1	471663.28	471663.28	16.22 **	4.54	8.68
Faktor B	3	314620.34	104873.44	3.60 *	3.28	5.41
Faktor K	3	47911.59	15970.53	0.54 tn	3.28	5.41
BK	9	345117.78	38346.42	1.31 tn	2.58	3.89
Galat	15	436186.21	29079.08			
Total	32	59302725				

KK = 12,70 %



## Lampiran 56. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pembukaan Lahan



Gambar 2. Pembuatan Plot



Gambar 3. Aplikasi Biochar kulit durian



Gambar 4. Aplikasi kompos ampas tebu



Gambar 5. Penanaman



Gambar 6. Bawang merah 1 MST





Gambar 7. Pembumbunan



Gambar 8. Bawang merah 4 MST



Gambar 9. Bawang merah 8 MST



Gambar 10. Umbi bawang merah



Gambar 11. Supervisi Pembimbing



Gambar 12. Pemanenan





## Lampiran 57. Hasil Analisis Unsur Hara Tanah



<b>LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)</b>
<b>LAPORAN HASIL PENGUJIAN</b>

**Jenis Sampel** : Tanah UMA  
**Nama Pengirim Sampel** : Mardiana Gurning

**Tanggal** : 23 juli 2021  
**No. Lab** : Kode B

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji		Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel		
Nitrogen (N)	%	0.04		VOLUMETRI
P Bray II	ppm	73.13		SPEKTROFOTOMETRI
K	me / 100 gr	1.03		AAS
Mg	me / 100 gr	3.71		AAS
Ca	-me / 100 gr	6.78		POTENSIMETRI
C	%	1.02		-
C/N	-	26		

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab

## Lampiran 58. Hasil Analisis Unsur Hara Biochar Kulit Durian



<b>LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)</b>
<b>LAPORAN HASIL PENGUJIAN</b>

**Jenis Sampel** : Biochar Kulit Durian  
**Nama Pengirim Sampel** : Mardiana Gurning

**Tanggal** : 05 November 2021  
**No. Lab** : Kode c

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	0.90			VOLUMETRI
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total	%	0.24			SPEKTROFOTOMETRI
K <sub>2</sub> O	%	0.73			AAS
PH	%	6.44			POTENSIMETRI
C-organik	%	15.04			SPEKTROFOTOMETRI
C/N	%	16.80			-

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab



## Lampiran 57. Hasil Analisis Unsur Hara Kompos Ampas Tebu



<b>LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)</b>
<b>LAPORAN HASIL PENGUJIAN</b>

**Jenis Sampel : Kompos Ampas Tebu**  
**Nama Pengirim Sampel : Mardiana Gurning**

**Tanggal : 11 November 2021**  
**No. Lab : Kode A**

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji		Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel		
<b>Nitrogen (N)</b>	<b>%</b>	<b>1.34</b>		<b>VOLUMETRI</b>
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Total</b>	<b>%</b>	<b>1.24</b>		<b>SPEKTROFOTOMETRI</b>
<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>	<b>0.76</b>		<b>AAS</b>
<b>PH</b>	<b>%</b>	<b>6.69</b>		<b>POTENSIMETRI</b>
<b>C-organik</b>	<b>%</b>	<b>18.03</b>		<b>SPEKTROFOTOMETRI</b>
<b>C/N</b>	<b>%</b>	<b>13.06</b>		<b>-</b>

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab

## Lampiran 60. Data BMKG



ID WMO : 96031  
 Nama : Stasiun Klimatologi Deli  
 Stasiun : Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 Elevasi : 25

Tanggal	RH_avg	RR	Ss
01-11-2021	84	0.1	2.3
02-11-2021	87	34	5.7
03-11-2021	87	22.5	5.8
04-11-2021	85	0.7	3.1
05-11-2021	86		1.2
06-11-2021	86	18	7.6
07-11-2021	87	5	5.7
08-11-2021	88	13.8	2.4
09-11-2021	86	10.4	5.7
10-11-2021	88	26	6.7
11-11-2021	89	5.5	1.5
12-11-2021	83	0.5	2.4
13-11-2021	84	1	3.2
14-11-2021	84		3
15-11-2021	85	4.6	5.8
16-11-2021	86		7.7
17-11-2021	87	18.6	7.3
18-11-2021	89	8888	1
19-11-2021	87	0.2	1.9
20-11-2021	84	0.3	6.7
21-11-2021	86	33.5	2.5
22-11-2021	84	0.2	3.6
23-11-2021	84	9.2	6.7
24-11-2021	88	39.5	3.7
25-11-2021	84	0.2	2.1
26-11-2021	87	124.4	7.2
27-11-2021	84	16.5	0
28-11-2021	85	3.4	3.1
29-11-2021	86	7.4	2.4
30-11-2021	86		1.6
01-12-2021	87		2.9

Keterangan :

RH\_avg : Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah Hujan (mm)

Ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)



ID WMO : 96031  
 Nama :  
 Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 Elevasi : 25

Tanggal	RH_avg	RR	Ss
01-12-2021	87		2.9
02-12-2021	88	1.2	5.6
03-12-2021	88	5.3	0.8
04-12-2021	84	8888	0.5
05-12-2021	93		6.2
06-12-2021	88	18.7	0
07-12-2021	83		3.4
08-12-2021	82	8888	4
09-12-2021	85		2.3
10-12-2021	92	4.2	5.2
11-12-2021	86	20.3	0
12-12-2021	87	8888	5.8
13-12-2021	84	0.5	0
14-12-2021	83		4.6
15-12-2021	85	5	3
16-12-2021	88	1.5	1.5
17-12-2021	94	2.4	0
18-12-2021	98	52.8	0
19-12-2021	94	43.2	0
20-12-2021	88	1.4	0.1
21-12-2021	85		2.9
22-12-2021	84	30	2.3
23-12-2021	82	0.4	1.1
24-12-2021	80		4.4
25-12-2021	82		10.1
26-12-2021	85		9.9
27-12-2021	85		6.9
28-12-2021	81		7.2
29-12-2021	81		7.6
30-12-2021	84		8.6
31-12-2021	91	19	2.7
01-01-2022	94	7.7	0

Keterangan :

RH\_avg : Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah Hujan (mm)

Ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)



ID WMO : 96031  
 Nama :  
 Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 Elevasi : 25

Tanggal	RH_avg	RR	Ss
01-01-2022	94	7.7	0
02-01-2022	92	24.7	1.8
03-01-2022	85	15.5	0
04-01-2022	85		4.2
05-01-2022	85	26	3.9
06-01-2022	84		7.5
07-01-2022	82	18.2	7.1
08-01-2022	86		7.2
09-01-2022	84	8888	4.5
10-01-2022	90		3.4
11-01-2022	83	16	2.6
12-01-2022	82		6.8
13-01-2022	82		9.9
14-01-2022	83		6.9
15-01-2022	80		7.6
16-01-2022	80		7.9
17-01-2022	84		9.4
18-01-2022	84	13.7	5.5
19-01-2022	81		0.8
20-01-2022	82	8888	3.4
21-01-2022	82	9	9
22-01-2022	83	4.5	9.5
23-01-2022	86		4.3
24-01-2022	83	18	1.8
25-01-2022	86		4.8
26-01-2022	88	1.4	0.4
27-01-2022	86	1	0
28-01-2022	82		8.8
29-01-2022	83		10.2
30-01-2022	82		8.6
31-01-2022	84	6.2	6
01-02-2022	83		3.7

Keterangan :

RH\_avg : Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah Hujan (mm)

Ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)



## Lampiran 61. Standar Persentase Kandung Hara

Parameter	Sangat	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat
C (Karbon) %	< 1,00	1,00 - 2,00	2,01 - 3,00	3,01 - 5,00	> 5,00
N (Nitrogen) %	< 0,10	0,10 - 0,20	0,21 - 0,50	0,51 - 0,75	> 0,75
C/N ---	< 5	5 - 10	11 - 15	16 - 25	> 25
P2O5 Total %	< 0,03	0,03 - 0,06	0,06 - 0,07	0,08 - 0,10	> 0,10
P2O5 HCl %	< 0,021	0,021- 0,039	0,040-0,060	0,061-0,100	>0,100
P-avl Bray II ppm	< 4,0	5,0 - 7,0	8,0 - 10	11 - 15	> 15
P-avl Truog ppm	< 20	20 - 39	40 - 60	61 - 80	> 80
P-avl Olsen ppm	< 5	5 - 10	11 - 15	16 - 20	> 20
K2O eks-HCl %	< 0,03	0,03 - 0,06	0,07 - 0,11	0,12 - 0,20	> 0,20
CaO eks-HCl %	< 0,05	0,05 - 0,09	0,10 - 0,20	0,21 - 0,30	> 0,30
MgO eks-HCl %	< 0,05	0,05 - 0,09	0,10 - 0,20	0,21 - 0,30	> 0,30
MnO eks-HCl %	< 0,05	0,05 - 0,09	0,10 - 0,20	0,21 - 0,30	> 0,30
K-dd me/100	< 0,10	0,10 - 0,30	0,40 - 0,50	0,60 - 1,00	> 1,00
Na-dd me/100	< 0,10	0,10 - 0,30	0,40 - 0,70	0,80 - 1,00	> 1,00
Ca-dd me/100	< 2,0	2,0 - 5,0	6,0 - 10,0	11,0 - 20,0	> 20
Mg-dd me/100	< 0,30	0,40 - 1,00	1,10 - 2,00	2,10 - 8,00	> 8,00
Al-dd me/100	< 15	15 - 20	21 - 30	31 - 60	> 60
KTK (CEC) me/10	< 5	5 - 16	17 - 24	25 - 40	> 40
KB (BS) %	< 20	20 - 40	41 - 60	61 - 80	> 80
Kejenuhan Al %	< 5	5 - 10	11 - 20	21 - 40	> 40
Cadangan mineral %	< 5	5 - 10	11 - 20	20 - 40	> 40
Salinitas dS m-1	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
ESP %	< 2	2 - 5	5 - 10	10 - 15	> 15

Harkat menurut : Balai Penelitian Tanah Bogor, 2009

## Lampiran 62. Nilai Standar Pupuk Organik Padat

No	Parameter	SATUAN	Standar Mutu	
			Murni	Diperkaya Mikroba
1	C – Organik	%	Minimum 15	Minimum 15
2	C/N	-	< 25	< 25
3	Kadar Air	% (w/w)	8 – 20	10 - 25
4	Hara Makro (N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O)	%	Minimum 2	
5	Hara Mikro			
	Fe Total	Ppm	Maksimum 15.000	Maksimum 15.000
	Fe Tersedia	Ppm	Maksimum 500	Maksimum 500
	Zn	Ppm	Maksimum 5000	Maksimum 5000
6	Ph	-	4 – 9	4 – 9
7	Unsur/ Senyawa Lain			
	Na	Ppm	Maksimum 2000	Maksimum 2000
	Cl	Ppm	Maksimum 2000	Maksimum 2000

SNI 19-7030-2004