

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG
TANAH (*Arachis hypogaea* L) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK
BIOCHAR KULIT JENGKOL DAN PUPUK KOMPOS KANDANG AYAM**

**LAPORAN PRAKTIKUM
KESUBURAN TANAH DAN PEMUPUKAN**

**DISUSUN OLEH:
LEONARDO TAMPUBOLON
178210050**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan ini disusun untuk melengkapi tugas mata kuliah Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Laporan ini telah disetujui dan disahkan oleh Asisten Praktikum dan Dosen mata kuliah Kesuburan Tanah dan Pemupukan pada:

Hari : SENIN
Tanggal : 15 JULI 2019

Disusun Oleh:

Nama : LEONARDO TAMPUBOLON
NPM : 178210050

Mengetahui,

Dosen Pengasuh Mata Kuliah
Kesuburan Tanah dan Pemupukan

Dr.Ir.Sumihar Hutapea,M.S

Asisten Praktikum

**Ade Prayoga Hutapea
Cantri Hotnalzu Purba**

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis sampaikan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktikum yang berjudul “RESPON PERTUMBUHAN & PRODUKSI TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogea* L) TERHADAP PEMBERIAN BIOCHAR KULIT JENGKOL DAN PUPUK KOMPOS KANDANG AYAM”. Adapun pembuatan Laporan Praktikum ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi Tugas Akhir dari Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dosen mata kuliah Kesuburan Tanah dan Pemupukan yaitu Dr. Ir. Sumihar Hutapea,MS dan Abangda Ade Prayoga Hutapea dan Abangda Cantri Hotnalzu Purba selaku Pengawas Praktikum Purba yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis agar menguasai ilmu pengetahuan tentang bagaimana cara dalam melakukan budidaya tanaman dengan baik dan benar, serta dapat menyelesaikan Laporan Praktikum ini sebagai Tugas Akhir Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan.
2. Seluruh rekan-rekan sesama mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, dan khususnya rekan-rekan Agroteknologi Genap Ganjil Angkatan 2017 yang telah membantu dan saling bekerja sama dalam menjalankan Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan.

Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan Kritik dan Saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan Laporan Praktikum ini. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Kesuburan Tanah dan Pemupukan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis sendiri khususnya.

Medan, 15 JULI 2019



Leonardo Tampubolon

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	5
1.3 Manfaat	6
1.4 Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Umum Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	7
2.1.1 Klasifikasi Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	7
2.1.2 Morfologi Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	8
2.1.3 Manfaat Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	11
2.1.4 Teknik Penanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	13
2.1.5 Hama dan Penyakit Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	16
2.1.6 Nilai Ekonomis Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	20
2.2 Biochar Arang Aktif	20
2.2.1 Pengertian Biochar	20
2.2.2 Macam-Macam Biochar	21
2.2.3 Cara Pembuatan Biochar.....	22
2.2.4 Kandungan Biochar Kulit jengkol	23
2.2.5 Manfaat dan Kelebihan Biochar	24
2.3 Pupuk Kandang Ayam	25
2.3.1 Pengertian dan kandungan Kompos Kandang Ayam	25
2.3.2 Manfaat dan Kelebihan Kompos Kandang Ayam	26
2.3.3 Cara Pembuatan Kompos Kandang Ayam.....	28
III. BAHAN DAN METODE	29
3.1 Waktu dan Tempat	30
3.2 Bahan dan Alat	30
3.3 Metode Percobaan	30
3.4 pelaksanaan Percobaan	30
3.4.1 Persiapan Lahan	30
3.4.2 Pembuatan Bedengan/Plot	31
3.4.3 Penanaman	31
3.4.4 Pemberian Pupuk dasar	31
3.4.5 Pemeliharaan	31
3.4.6 Panen	32
3.5 Parameter Pengamatan	33

3.5.1 Persentase Tumbuh	33
3.5.2 Tinggi Tanaman	33
3.5.3 Jumlah Cabang	33
3.5.4 Luas Daun	33
3.5.5 Umur Berbunga	
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Persentase Tumbuh (%)	34
4.2 Tinggi Tanaman	35
4.3 Jumlah Cabang	36
4.4 Luas Daun	37
4.5 Berat Produksi	38
BAB V KESIMPULAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Data Pengamatan Setiap Minggu	
Lampiran 2. Tabel Perhitungan Dalam 1 Perlakuan	
Lampiran 3. Foto Dokumentasi Praktikum	

Tabel	Halaman
4.1 Tabel Hasil Pengamatan Umur Berkecambah Persentase Tumbuh (HST) Pada Tan. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Akibat Pemberian Biochar dan Pupuk Kompos Kandang Ayam.....	22
4.2 Tabel Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Tan. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Akibat Pemberian Biochar dan Pupuk Kompos Kandang Ayam	26
4.3 Tabel Hasil Jumlah Cabang Pada Tan. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Akibat Pemberian Biochar dan Pupuk Kompos Kandang Ayam	26
4.4 Tabel Hasil Pengamatan Luas Daun (cm) Pada Tan. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Akibat Pemberian Biochar dan Pupuk Kompos Kandang Ayam	26
4.5 Tabel Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Tan. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Akibat Pemberian Biochar dan Pupuk Kompos Kandang Ayam	26
4.6 Tabel Hasil Pengamatan Umur Berbunga Pada Tan. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Akibat Pemberian Biochar dan Pupuk Kompos Kandang Ayam	26
4.7 Tabel Hasil Pengamatan Bobot Bruto Pada Tan. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Akibat Pemberian Biochar dan Pupuk Kompos Kandang Ayam	26

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesuburan tanah adalah mutu tanah untuk bercocok tanam, yang ditentukan oleh interaksi sejumlah sifat fisika, kimia dan biologi bagian tubuh tanah yang menjadi habitat akar-akar aktif tanaman. Ada akar yang berfungsi menyerap air dan larutan hara, dan ada yang berfungsi sebagai penjangkar tanaman. Kesuburan habitat akar dapat bersifat hakiki dari bagian tubuh tanah yang bersangkutan, dan/atau diimbis (induced) oleh keadaan bagian lain tubuh tanah dan/atau diciptakan oleh pengaruh anasir lain dari lahan, yaitu bentuk muka lahan, iklim dan musim. Karena bukan sifat melainkan mutu maka kesuburan tanah tidak dapat diukur atau diamati, akan tetapi hanya dapat ditaksir (assessed). Penaksirannya dapat didasarkan atas sifat-sifat dan kelakuan fisik, kimia dan biologi tanah yang terukur, yang terkorlasikan dengan keragaan (performance) tanaman menurut pengalaman atau hasil penelitian sebelumnya. Kesuburan tanah dapat juga ditaksir secara langsung berdasarkan keadaan tanaman yang teramati (bioessay). Hanya dengan cara penaksiran yang pertama dapat diketahui sebab-sebab yang menentukan kesuburan tanah. Dengan cara penaksiran kedua hanya dapat diungkapkan tanggapan tanaman terhadap keadaan tanah yang dihadapinya.

Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah menghasilkan bahan tanaman yang dipanen. Maka disebut pula daya menghasilkan bahan panen atau produktivitas. Ungkapan akhir kesuburan tanah ialah hasilpanen, yang diukur dengan bobot bahan kering yang dipungut per satuan luas (biasanya hektar) dan per satuan waktu. Dengan menggunakan tahun sebagai satuan waktu untuk perhitungan hasilpanen, dapat dicakup akibat variasi keadaan habitat akar tanaman karena musim (Schroeder, 2012). Hasilpanen besar dengan variasi musiman kecil menandakan kesuburan tanah tinggi, karena ini berarti tanah dapat ditanami sepanjang tahun dan setiap kali menghasilkan hasilpanen besar. Hasilpanen besar, akan tetapi hanya sekali setahun

pada musim baik, menandakan kesuburan tanah tidak tinggi, karena pada musim yang lain tanah tidak dapat ditanami. Hal ini antara lain karena kekahatan (deficiency) lengas tanah, atau sebaliknya karena mengalami tumpat air (waterlogged), kadar garam larut air meningkat liwat batas, tanah menjadi sulit diolah untuk memperoleh struktur yang baik (luar biasa liat atau keras sekali), dsb.

Ada dua pengertian kesuburan tanah yang harus dibedakan jelas. Yang satu ialah kesuburan tanah aktual, yaitu kesuburan tanah hakiki (aseli, alamiah). Yang lain ialah kesuburan tanah potensial, yaitu kesuburan tanah maksimum yang dapat dicapai dengan intervensi teknologi yang mengoptimumkan semua faktor. Seberapa banyak intervensi teknologi yang layak diterapkan tergantung pada (1) imbangan antara tambahan hasilpanen atau nilai tambah mata dagangan (commodity) yang diharapkan akan dapat dihasilkan, dan tambahan biaya produksi yang harus dikeluarkan, (2) kemampuan masyarakat membiayai intervensi itu, dan (3) keterampilan teknik masyarakat menerapkan intervensi tersebut secara sinambung. Ketiga faktor pertimbangan itu saling pengaruh mempengaruhi.

Sifat dan kelakuan tanah sangat menentukan tanggapan tanah terhadap intervensi teknologi. Maka tingkat dan macam intervensi yang layak ditentukan pula oleh macam tanah dan keadaa lingkungan yang mempengaruhi watak tanah. Mengingat faktor-faktor yang menentukan kelayakan intervensi teknologi tersebut di atas, tingkat kelayakan itu bergantung pada tempat dan waktu. Dengan demikian pengelolaan kesuburan tanah tidak mungkin diselenggarakan dengan paket umum. Suatu paket tertentu hanya berlaku untuk suatu wilayah tertentu, sehingga tiap macam wilayah memerlukan paket pengelolaan kesuburan tanah tersendiri. Inilah sebabnya pewilayahan lahan menjadi prasyarat bagi program pengelolaan kesuburan tanah.

Menurut pengertian luas, pemupukan ialah pemberian bahan kepada tanah dengan maksud memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah. Bahan itu tidak mencakup air, yang pemberiannya disebut irigasi. Memang irigasi dapat juga berperan pemupukan tertentu, karena air mengandung zat hara terlarut atau

tersuspensi. Pemupukan menurut pengertian khusus ialah pemberian bahan yang dimaksudkan untuk menambah hara tanaman pada tanah (pupuk menurut arti awam; fertilizer). Pemberian bahan yang dimaksudkan untuk memperbaiki suasana tanah, baik fisika, kimia, ataupun biologi, disebut amandemen (amendment) yang berarti reparation atau restitution. Bahan-bahan ini mencakup mulsa (pengawetan lengas tanah), pembenah tanah (soil conditioner; memperbaiki struktur tanah), kapur pertanian (menaikkan pH yang terlalu rendah atau melawan racun Al atau Mn), tepung belerang (menurunkan pH yang terlalu tinggi), dan gips (menurunkan kegaraman tanah yang terlalu tinggi). Bahan hijauan legum dan kotoran hewan/kandang diberikan kepada tanah dengan maksud, baik untuk pemupukan menurut arti khusus maupun untuk amandemen. Dalam istilah Indonesia bahan-bahan itu juga disebut pupuk, akan tetapi dalam istilah Inggris disebut manure untuk membedakannya dari fertilizer.

Kerjasama antara bahan pupuk dalam arti khusus dan amandemen berguna meningkatkan atau memperbaiki keterserapan hara pupuk melalui peranan bahan amandemen dalam menempatkan (mengefektifkan) interaksi antara tanah dan pupuk, dan/atau memperbaiki keadaan lingkungan perakaran yang pada gilirannya memempatkan keragaan (performance) akar tanaman dapat menyerap hara pupuk. Keterserapan hara pupuk dapat ditentukan secara nyata pula oleh sifat bahan pupuk sendiri. Bahan amandemen sendiri berkemampuan memperbaiki keterserapan hara asli tanah, sehingga tanpa disertai pemupukan yang menambahkan hara, kesuburan tanah sudah dapat ditingkatkan. Dalam hal ini bahan amandemen mendorong pelepasan ion hara dari ikatan mineral atau organik yang kompleks (menggiatkan proses hidrolisis lewat optimisasi penambatan lengas tanah (soil moisture retention), atau melancarkan proses pertukaran ion. Pemupukan dengan pupuk hijau atau kandang sering lebih mempan, karena bahan pupuk itu berfungsi rangkap, yaitu menambahkan hara dan sekaligus mengamandemen tanah.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) merupakan salah satu komoditi tanaman pangan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi karena kandungan gizinya terutama

protein dan lemak yang tinggi. Kacang tanah banyak digunakan sebagai bahan makanan dan bahan baku industri. Sumatera Utara merupakan salah satu daerah penghasil kacang tanah di Indonesia. Namun produksi kacang tanah tiap tahun terus menurun. Pada tahun 2008 produksi kacang tanah Sumatera Utara sebesar 19.316 ton dengan luas panen 16.626 ha, pada tahun 2009 menurun menjadi 16.771 ton dengan luas panen 14.317 ha, dan pada tahun 2010 menurun menjadi 16.449 ton dengan luas panen 14.520 ha (<http://sumut.bps.go.id>, 2012). Penurunan produksi ini pada umumnya disebabkan oleh penurunan luas lahan dan produktivitas lahan penanaman kacang tanah yang terus menurun. Dikarenakan itu maka upaya peningkatan produksi kacang tanah harus melalui intensifikasi, salah satunya dengan pemupukan.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi kacang tanah tahun 2015 diperkirakan sebanyak 610,34 ribu ton biji kering, mengalami penurunan sebanyak 28,56 ribu ton (4,47%) dibandingkan tahun 2014. Penurunan produksi kacang tanah tersebut diperkirakan terjadi di luar Pulau Jawa sebanyak 39,22 ribu ton, sedangkan di Pulau Jawa diperkirakan terjadi peningkatan produksi sebanyak 10,66 ribu ton. Penurunan produksi diperkirakan terjadi karena penurunan luas panen seluas 39,18 ribu hektar (7,85%), sedangkan produktivitas meningkat sebesar 0,47 kuintal/hektar (3,67%).

Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan pemakaian varietas dengan memperbaiki kultur teknis, seperti perawatan tanaman, pemupukan yang tepat dan sistem drainasi. Salah satu penurunan produksi kacang tanah dapat disebabkan oleh ketidak mampuan ginofor sampai ke dalam tanah sehingga menyebabkan ginofor gagal membentuk polong (Pitojo, 2009).

Kondisi dari produksi tanaman kacang tanah (*Arachis Hyopea L*) mendorong untuk menggunakan pupuk organik. Salah satu pupuk organik yaitu pupuk kandang ayam yang mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro seperti nitrogen (N), Phospat (P), Kalium (K), Magnesium (Mg) dan mangan (Mn) yang dibutuhkan oleh tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara didalam tanah karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangk waktu yang

lama dan sebagai nutrisi bagi tanaman. Pupuk tersebut memiliki hara sebagai berikut 57% kadar air, 29% bahan organik, 1,5% Nitrogen, 1,3% P₂O₅, 0,8% K₂O, 4% CaO dan 9-11% rasio CN. (Dermiyati, 2015).

Biochar merupakan arang yang diberikan ke sistem tanah dan tanaman sebagai bahan pembenah tanah. Proses pembuatan biochar hampir sama dengan arang yang umumnya digunakan sebagai bahan bakar. Biochar dihasilkan dari proses permasalahan pada tanah. Aplikasi biochar dapat meningkatkan pH pada tanah masam (Solaiman dan Anawar, 2015), meningkatkan KTK tanah (Tambunan, et al, 2014), menyediakan unsur hara N, P dan K (Schnell, et al. 2011). Biochar menjaga kelembaban tanah sehingga kapasitas menahan air tinggi (Endriani, et al, 2013) dan meremediasi tanah yang tercemar logam berat seperti (Pb, Cu, Cd dan Ni) (Ippolito, et al. 2012). Selain itu, pemberian biochar pada tanah juga mampu meningkatkan pertumbuhan serta serapan hara pada tanaman (Satriawan dan Handyanto, 2015).

Tanaman kacang tanah membutuhkan unsur hara esensial seperti N, P, dan K untuk pertumbuhan dan produksinya. Fosfor merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup banyak oleh tanaman. Menurut Kartasapoetra dan Sutedja (2012), tersedianya hara fosfat maka dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah serta dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Goenadi (2010) dalam Tuherkih dan Sipahutar (2011), menyatakan pemupukan P yang dilakukan terus menerus tanpa menghiraukan kadar P tanah yang sudah jenuh mengakibatkan menurunnya tanggap tanaman terhadap pemupukan P. Dimana peran unsur P berperan dalam pengisian biji. Akan tetapi, sebagian besar tanah ditropika mengalami defisiensi P sehingga ketersediaannya untuk tanaman menjadi lebih rendah. Hal ini terjadi karena sebagian besar P yang terlarut di dalam tanah terikat oleh Al ataupun Fe (Vassilev dkk., 2013).

1.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L) terhadap pemberian biochar (Kulit Jengkol).

2. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L) terhadap pemberian pupuk kompos (Kandang Ayam)
3. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L) terhadap pemberian Biochar (Kulit Jengkol) dan pupuk kompos kandang ayam.

1.3 Manfaat

1. Memperoleh informasi mengenai mengetahui respon pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L) terhadap pemberian biochar (Kulit Jengkol).
2. Memperoleh informasi mengenai pemberian pupuk kompos (kandang ayam)
3. Sebagai salah satu syarat tugas praktikum kesuburan tanah dan pemupukan.

1.4 Hipotesis

1. Pemberian pupuk kompos kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L).
2. Pemberian Biochar Kulit Jengkol berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L).
3. Pemberian Biochar Kulit Jengkol dan Pupuk Kompos Kandang Ayam.

II. TIJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

2.1.1 Klasifikasi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman yang berasal dari benua Amerika, khususnya dari daerah Brazilia (Amerika Selatan). Awalnya kacang tanah dibawa dan disebarkan ke benua Eropa, kemudian menyebar ke benua Asia sampai ke Indonesia. Menurut Priyo D (2014) dalam dunia tumbuhan, tanaman kacang tanah diklasifikasikan sebagai berikut:

Menurut Simpson (2011), kedudukan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dalam sistematika tumbuhan adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Sub Kingdom: Viridiplantae

Super Divisi: Embryophyta

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi: Angiospermae

Classis: Dicotyledoneae

Ordo : Leguminales

Familia: Papilionaceae

Genus : *Arachis*

Species : *Arachis hypogaea* L.

Kacang tanah dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tipe tegak (bunch type) dan tipe menjalar (runner type).

1. Tipe tegak (Spanish)

Percabangan kacang tanah tipe tegak umumnya lurus atau sedikit miring ke atas. Petani lebih menyukai tipe tegak karena umur panen pendek, 100 – 120 hari. Selain itu, buahnya hanya pada ruas-ruas pada pangkal utama dan cabangnya. Tiap potong berbiji antara 2 – 4 butir sehingga masaknya bisa bersamaan. Tanaman kacang tanah yang termasuk tipe ini adalah subspecies *fastigia*.

2. Tipe menjalar (Virginia)

Kacang tanah tipe menjalar cabang-cabangnya tumbuh ke samping, tetapi ujung-ujungnya mengarah ke atas. Panjang batang utamanya antara 33 – 66 cm. Tipe ini umurnya antara 5 – 7 bulan atau sekitar 150 – 200 hari. Tiap ruas yang berdekatan dengan tanah akan menghasilkan buah sehingga masaknya tidak bersamaan. Tiap polong umumnya berbiji dua butir. Tanaman kacang tanah yang termasuk tipe ini adalah subspecies *hypogaeae* (Pitojo, 2013).

2.1.2 Morfologi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Kacang tanah merupakan tanaman herba annual, tegak atau menjalar dan memiliki rambut yang jarang (Purseglove,2011). Kacang tanah memiliki sistem perakaran tunggang. Akar-akar ini mempunyai akar-akar cabang. Akar cabang mempunyai akar-akar yang bersifat sementara, karena meningkatnya umur tanaman, akar-akar tersebut kemudian mati, sedangkan akar yang masih tetap bertahan hidup menjadi akar-akar yang permanen. Akar permanen tersebut akhirnya mempunyai cabang lagi. Kadang-kadang polong pun mempunyai alat pengisap, yakni rambut akar yang menempel pada kulitnya. Rambut ini berfungsi sebagai alat pengisap unsur hara (Kanisius, 2012). Pada akar biasanya terdapat bintil akar (Purseglove,2011).

- Daun

Daun pertama yang tumbuh dari biji adalah plumula Daun pertama tersebut terangkat ke atas permukaan tanah selagi biji kacang berkecambah. Daun berikutnya

berupa daun tunggal dan berbentuk bundar. Selanjutnya tanaman kacang tanah membentuk daun majemuk bersirip genap, terdiri dari empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helaian anak daun ini beragam: ada yang berbentuk bundar, elips, dan agak lancip, bergantung pada varietasnya. Permukaan daun ada yang tidak berbulu dan ada yang berbulu. Bulu daun ada yang hanya sedikit dan pendek, sedikit dan panjang, banyak dan pendek, ataupun banyak dan panjang (Pitojo, 2013).

- Batang

Batang kacang tanah berukuran pendek, berbuku-buku, dengan tipe pertumbuhan tegak atau mendatar. Pada mulanya, batang tumbuh tunggal. Namun, lambat laun bercabang banyak seolah-olah merumpun. Panjang batang berkisar antara 30 cm - 50 cm atau lebih, tergantung jenis atau varietas kacang tanah dan kesuburan tanah. Buku-buku (ruas-ruas) batang yang terletak di dalam tanah merupakan tempat melekat akar, bunga, dan buah (Rukmana, 2012).

- Bunga

Bunga tanaman kacang tanah berbentuk kupu-kupu, berwarna kuning dan bertangkai panjang yang tumbuh dari ketiak daun. Fase berbunga biasanya berlangsung setelah tanaman berumur 4-6 minggu. Bunga kacang tanah menyerbuk sendiri pada malam hari. Dari semua bunga yang tumbuh, hanya 70%-75% yang membentuk bakal polong (ginofor). Bunga mekar selama 24 jam, kemudian layu dan gugur. Ujung tangkai bunga akan berubah bentuk menjadi bakal polong, tumbuh membengkok ke bawah, memanjang, dan masuk ke dalam tanah (Rukmana, 2012). Jumlah bunga pada varietas-varietas kacang tanah tipe menjalar lebih banyak dibandingkan dengan bunga pada varietas-varietas kacang tanah tipe tegak (Tim Bina Karya Tani, 2011).

- Akar

Perakaran tanaman kacang tanah terdiri dari akar lembaga (*radicula*), akar tunggang (*radix primaria*), dan akar cabang (*radix lateralis*). Akar berfungsi sebagai organ pengisap unsur hara dan air untuk pertumbuhan tanaman. Namun, fungsi tersebut dapat terganggu bila tanah beraerasi buruk, kadar airnya kurang, kandungan senyawa Al dan Mn tinggi, serta derajat kemasaman (pH) tanah tinggi (Rukmana, 2012).

Kacang tanah mempunyai akar tunggang, namun akar primernya tidak tumbuh secara dominan. Akar serabut lebih berkembang dibanding akar tunggang. Akar kacang tanah dapat tumbuh sampai sedalam 40 cm. Pada akar tumbuh bintil-bintil akar atau nodul, berisi bakteri *Rhizobium japonicum*. Bakteri *Rhizobium* ini dapat mengikat nitrogen dari udara yang dapat digunakan untuk pertumbuhan kacang tanah (Sumarno, 2013).

- Buah

Buah berbentuk polong terdapat didalam tanah, berisi 1-4 biji, umumnya 2-3 biji per polong. Ukuran polong bervariasi, polong berukuran besar biasanya mencapai panjang 6 cm dengan diameter 1,5 cm. Polong tua ditandai oleh lapisan warna hitam pada kulit polong bagian dalam. Rendemen polong kering menjadi biji berkisar 50-70 %. Tipe Spanish dapat membentuk sampai 50 polong per tanaman sedangkan tipe Virginia dapat membentuk sampai 250 polong per tanaman. Rata-rata polong per tanaman varietas unggul di negeri kita, pada pertanaman normal adalah 15 polong per pohon (Sumarno, 2013).

- Biji

Biji kacang tanah berbentuk agak bulat sampai lonjong, terbungkus kulit biji tipis berwarna putih, merah atau ungu. Inti biji terdiri dari lembaga (*embrio*), dan putih telur (*albumen*). Biji kacang tanah berkeping dua (*dicotyledonae*). Ukuran biji kacang tanah bervariasi, mulai dari kecil sampai besar. Biji kecil beratnya antara 250 g - 400

g per 1000 butir, sedangkan biji besar lebih kurang 500 g per 1000 butir (Sumarno, 2003). Biji kacang tanah tipe Spanis tidak mengalami periode dormansi, sedangkan biji tipe Virginia memerlukan dormansi sekitar satu bulan sebelum ditanam (Pitojo, 2013).

2.1.3 Manfaat Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman dari keluarga polong – polongan yang kaya akan manfaat. Kacang tanah adalah bahan makanan yang populer di Indonesia. Berbagai macam olahan dari kacang tanah mudah kita temui dimana saja. Mulai dari olahan kacang tanah yang paling sederhana hingga olahan yang disajikan dengan berbagai menu masakan. Kacang tanah banyak disajikan sebagai makanan ringan, seperti kacang goreng, kacang tojin, kacang telur atau hanya sekedar kacang rebus. Kacang tanah merupakan sumber kalori, karbohidrat, protein dan serat. Kacang tanah juga mengandung lemak, baik lemak jenuh maupun lemak tak jenuh.

Dibandingkan dengan bahan makanan dari kacang-kacangan lainnya, kacang tanah merupakan salah satu sumber gizi terbaik yang bermanfaat untuk tubuh. Dalam satu cangkir kacang tanah mengandung 828 kalori, 72 gram lemak, 37 gram protein, 24 gram karbohidrat, 12 gram serat dan 10 gram lemak jenuh. Sementara kandungannya adalah 58% magnesium, 44% fosfor, 43% seng, 37% zat besi, 22% kalium, dan 10% kalsium. Kacang tanah juga diketahui mengandung vitamin A, vitamin B6 dan vitamin C.

Kacang tanah mengandung bahan-bahan yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kesehatan tubuh manusia, antara lain kaya protein. Dengan kandungan protein 26-28% konsumsi kacang tanah sekali makan (25 g) dapat memberi sumbangan protein 12% dari angka kecukupan gizi (AKG) per hari. Kadar protein kacang tanah lebih tinggi daripada telur, susu, dan daging. Menyimpan energi lebih lama. Kacang tanah mempunyai indeks glikemik rendah. Tenaga yang dihasilkan dari kacang tanah dilepaskan ke sistem peredaran darah secara berangsur-angsur dan stabil. Oleh karena itu kadar

gula darah akan naik secara perlahan, sehingga kita merasa kenyang dan bertenaga lebih lama. Serat alami tinggi. Kacang tanah mengandung serat lebih tinggi. Serat makanan berperan penting dalam mengurangi resiko terserang kanker, pengendalian kolesterol, dan kadar gula darah. Mencegah serangan kanker dan penyakit jantung. Kacang tanah mengandung antioksidan (beta-sitosterol dan reversatrol) yang terbukti mampu menekan pertumbuhan kanker dan mengurangi resiko penyakit jantung. Meningkatkan kekebalan tubuh. Kacang tanah juga mengandung kadar arginin tinggi, yaitu asam amino yang berguna untuk mencegah serangan jantung dan kanker, memperkuat kekebalan tubuh, memperkuat perkembangan otot, mempercepat penyembuhan luka, mengurangi rasa letih dan menyembuhkan impotensi. (Badan Litbang Pertanian,2012).

Selain itu ada dua kendala yang mungkin dihadapi dalam pemasaran produk hasil olahan kacang tanah 1. Kandungan lemak tinggi Jumlah minyak atau lemak yang cukup tinggi pada kacang tanahakan menyebabkan orang hati hati mengkonsumsinya. Tak jarang kaum wanita menghindari jenis makanan ini. 2. Kandungan aflatoksin tinggi Aflatoksin dihasilkan oleh *aspergillus flavus* atau jamur kuning. Jamur ini juga menyerang kacang tanah selama penyimpanan terutama bila ruangan berkelembapan tinggi dan tidak bersih. Oleh karena aflatoksin cukup berbahaya.khususnya kacang tanaha.saat ini ekspor kacang tanah Indonesia kerap ditolak karena kandungan aflatoksinnnya terlalu tinggi. (supriyono, 2010)

Biji tanaman kacang tanah merupakan bahan makanan yang sehat karena mengandung protein nabati dan lemak yang dibutuhkan manusia. Pemanfaatan terbesar kacang tanah sebagai bahan makanan dan industri. Kacang tanah sebagai bahan pangan memang tidak dapat diandalkan sebagai sumber protein, namun sebagai makanan ringan banyak digemari. Fungsi kacang tanah dalam komposisi makanan lebih bersifat sebagai makanan sampingan. Biji kacang tanah dapat diolah sebagai kacang goreng, kacang rebus, kacang atom, kacang telur, dan sebagainya. Kacang tanah tersebut juga dapat diolah sebagai bumbu pecel, gado-

gado, bahan sayur, serta oncom. Daun kacang tanah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dengan cara dikeringkan sebelumnya karena jika daun kacang tanah diberikan kepada ternak dalam keadaan segar akan menyebabkan sakit perut bagi ternak (Tim Bina Karya tani, 2010).

2.1.4 Teknik Penanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L)

A. Persyaratan Benih

Syarat-syarat benih/bibit kacang tanah yang baik adalah:

- a. Berasal dari tanaman yang baru dan varietas unggul.
- b. Daya tumbuh yang tinggi (lebih dari 90 %) dan sehat.
- c. Kulit benih mengkilap, tidak keriput dan cacat.
- d. Murni atau tidak tercampur dengan varietas lain.
- e. Kadar air benih berkisar 9-12 %.

Untuk menjadikan benih kacang yang unggul, benih kira-kira berumur 100 hari. Buah yang siap dijadikan benih warnanya kehitaman dan apabila dibuka tidak memiliki selaput pada bagian dalam cangkang. Kemudian benih dipanen, sortasi terlebih dahulu kemudian jemur selama 4-5 hari. Untuk menjaga kualitasnya, benih kacang tanah sebaiknya disimpan selama 3-6 bulan saja. Cangkang kacang sebaiknya tidak dikupas selama masa penyimpanan. Buka cangkang hanya apabila benih akan digunakan. Benih yang paling baik untuk ditanam adalah benih yang baru.

B. Pengolahan Tanah

Untuk mendapat hasil maksimal, tanah tempat budidaya kacang tanah harus digemburkan terlebih dahulu dengan dibajak hingga menjadi butiran halus. Kemudian tambahkan kapur sebanyak 2 ton per hektar. Campurkan secara merata dengan tanah yang telah dibajak, diamkan selama 2 hari. Gunakan pupuk kandang yang telah matang atau pupuk kompos sebagai pupuk dasar. Apabila tersedia, gunakan campuran pupuk kandang dari kotoran ayam dengan kotoran kambing atau sapi. Campurkan dengan tanah secara merata. Budidaya kacang tanah bisa dilakukan dengan bedengan atau tanpa bedengan. Bedengan diperlukan apabila lahan yang

digunakan rawan tergenang air. Drainase yang baik diperlukan untuk menjaga kesehatan tanaman.

Penanaman kacang tanah dilakukan dengan cara ditugal dengan jarak tanam 25×20 cm. Isi setiap lubang dengan satu butir benih. Diperlukan sekitar 50 kg benih untuk satu hektar luasan tanam. Setelah benih ditanam, siram setiap pagi dan sore. Kacang tanah akan berkecambah setelah 4-7 hari. Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan alat cangkul, luku atau traktor sedalam 20-30 cm. Tujuan pengolahan tanah adalah untuk memperbaiki struktur dan aerasi tanah agar pertumbuhan akar dan pengisapan zat hara oleh tanaman dapat berlangsung dengan baik.

C. Cara Tanam

Penanaman dilakukan dengan menggunakan tugal sedalam 3 cm dengan 2 butir benih per lubang dan jarak tanam 40 cm x 10 cm. Kemudian lubang tanam ditutup tanah secara tipis.

D. Pemeliharaan Tanaman

1. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk Urea, SP36 dan KCI dengan dosis 60-90 kg Urea, 60-90 kg SP36 dan 50 kg KCI. Per hektar. Pemupukan dilakukan dengan memasukkan pupuk kedalam lubang tugal disisi kiri kanan lubang tanam atau disebar merata kedalam larikan.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila ada benih yang tidak tumbuh. Penyulaman dilakukan dengan membuat lubang tanam baru pada bekas lubang tanam terdahulu. Tujuan dari penyulaman ini adalah untuk mempertahankan populasi.

3. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dilakukan 2 kali. Penyiangan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam dan penyiangan kedua dilakukan pada umur 40 hari setelah tanam. Pada penyiangan kedua ini juga dilakukan pembumbunan yaitu tanah digemburkan kemudian ditimbun didekat pangkal batang tanaman.

Pembumbunan bertujuan memudahkan bakal buah menembus permukaan tanah sehingga pertumbuhannya optimal.

4. Pengairan

Tanaman kacang tanah tidak menghendaki air yang menggenang. Fase kritis untuk tanaman Kacang Tanah adalah fase perkecambahan, fase pertumbuhan dan fase pengisian polong. Waktu pengairan yang baik adalah pagi atau sore hari dengan cara dileb hingga tanah cukup basah.

5. Panen

Penentuan saat panen yang tepat harus disesuaikan dengan tujuan penggunaan produk Kacang Tanah. Pedoman umum yang digunakan sebagai kriteria penentuan saat panen Kacang Tanah adalah sebagai berikut :

- a) Sebagian besar daun menguning dan gugur (rontok).
- b) Tanaman berumur 85-110 hari tergantung Varietasnya. Sebagian besar polongnya (80%) telah tua.
- c) Kulit polong cukup keras dan berwarna cokelat kehitam-hitaman.
- d) Kulit biji tipis dan mengkilap.
- e) Rongga polong telah berisi penuh dengan biji.
- f) Panen dilakukan dengan mencabut batang tanaman secara hati-hati agar polongnya tidak tertinggal dalam tanah.

6. Pasca Panen

Kegiatan pokok pasca panen Kacang Tanah adalah sebagai berikut :

- a) Setelah dipanen brangkasan Kacang Tanah dipotong lebih kurang 10 cm kemudian dibersihkan.
- b) Pemipilan polong Kacang Tanah dari batangnya dengan tangan. Tebarkan polong Kacang Tanah di atas anyaman bambu atau tabir sambil dijemur dibawah terik matahari sampai kering (Kadar air 9% - 12%).
- c) Penyimpanan dalam bentuk polong kering. Masukkan polong kering kedalam karung goni atau kaleng tertutup rapat, lalu simpan digudang penyimpanan yang tempatnya kering. Penyimpanan dalam bentuk biji kering

- d) Kupas polong kacang tanah kering dengan tangan atau alat pengupas kacang tanah. Jemur biji kacang tanah hingga berkadar air 9% lalu masukkan ke dalam wadah tertutup untuk disimpan atau dijual

2.1.5 Hama dan Penyakit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L)

Hama Utama pada Tanaman Kacang Tanah

Tanaman kacang tanah dapat tumbuh di semua jenis tanah dan hanya memerlukan perawatan yang sederhana. Namun, dalam poses budidayanya pastinya tidak akan terlepas dari yang namanya serangan hama dan penyakit.

Hama pada tanaman kacang tanah dapat dikendalikan berdasarkan dari jenis hama yang menyerangnya, sebab hama yang menyerang kacang tanah ini tidak hanya satu melainkan ada berbagai jenis. Berikut ini berbagai jenis hama yang menyerang tanaman kacang tanah dan cara pengendaliannya:

- Aphid

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman yang menjadi inang Kutu Aphid. Kutu Aphid menyerang saat tanaman mulai muncul di permukaan tanah hingga tanaman menjelang panen. Kutu ini lebih menyukai bagian tanaman yang muda seperti pucuk dan tangkai daun muda, tetapi pada keadaan populasi tinggi dapat tersebar sampai ke bagian tanaman yang tua.

Serangga muda (nimfa) dan imago menyerang tanaman dengan cara menghisap cairan tanaman. Serangan pada pucuk tanaman muda menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil. Selain sebagai hama, Kutu Aphid juga bertindak sebagai vektor (serangga penular) berbagai penyakit virus kacang-kacangan seperti Soybean Yellow Mosaic Virus, Soybean Dwarf Yrus, Peanut Stripe Virus, dll.

Pengendalian dapat dilakukan menggunakan insektisida selektif sesuai rekomendasi, dilakukan dengan penyemprotan pada tunas bila tunas yang

terserang sudah mencapai 25%. Sebelum memutuskan untuk menggunakan insektisida kimia, ada baiknya pengendalian dilakukan secara alami menggunakan pestisida organik/pestisida nabati terlebih dahulu.

- Wereng Empoasca

Hama wereng Empoasca atau dikenal juga dengan Sikada merupakan hama pada kacang tanah yang berukuran kecil berwarna hijau kekuningan. Hama ini biasanya hanya berukuran 3mm dengan ukuran serangga jantan lebih kecil daripada serangga betina.

Nimfa dan serangga dewasa akan menghisap cairan daun tanaman dari permukaan bawah daun. Serangan pada tanaman muda mengakibatkan tanaman menjadi layu. Sedangkan pada tanaman yang lebih tua, ujung daun muda yang terserang akan nampak berwarna kuning membentuk huruf V. Kacang tanah yang terserang Empoasca tampak lebih kuning daripada tanaman sehat.

Pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan melakukan penanaman secara serempak yang dilakukan tidak lebih dari 10 hari. Bisa juga dengan menumpangsarikannya dengan jagung. Alternatif terakhir adalah dengan disemprot insektisida sesuai dosis dan anjuran.

- Pengorok Daun

Selain menyerang kacang tanah, pengorok daun atau Aproerema Modicela juga dapat menyerang kedelai dan kacang tunggak. Serangga dewasa biasanya berwarna kecoklatan dengan panjang tubuh sekitar 6mm.

Larva umumnya tinggal di lipatan daun atau di antara daun-daun yang terlipat. Larva muda biasanya langsung menggerek/mengorok di dalam daun diantara epidermis atas dan bawah. Gejala serangan dapat diamati dengan adanya perubahan warna daun menjadi kecoklatan seperti kering. Serangan berat di lapangan, terlihat daun kacang tanah seperti terbakar.

Untuk mencegah meluasnya serangan hama ini, maka perlu dilakukan pemantauan secara rutin dan apabila serangan sudah mencapai 12,5% dapat segera dikendalikan menggunakan insektisida sistemik.

- Ulat Grayak

Ulat grayak memiliki ciri yang unik yaitu adanya dua buah bintik hitam seperti bulan sabit pada tiap ruas abdomennya. Larva muda biasa menyerang daun hingga menyebabkan daun hanya menyisakan bagian epidermis dan tulang-tulangnya saja. Sementara larva tua biasa merusak tulang-tulang daun hingga menyebabkan tanaman tampak berlobang.

Ulat grayak dapat dikendalikan dengan usaha penanaman secara serempak, pemantauan secara rutin, pemanfaatan agensia hayati seperti jamur *Beauveria Bassiana* serta penyemprotan dengan insektisida jika serangan sudah melebihi ambang batas ekonomi

- Uret

Uret atau lindu merupakan hama yang bersifat polifag yang dapat menimbulkan kerusakan berat pada berbagai tanaman, terutama pada tanaman yang ditanam di tanah pasir. Biasanya, tanaman kacang tanah yang terkena uret akan menunjukkan gejala pertumbuhan tanaman yang kurang baik karena sistem perakarannya telah rusak. Cara paling mudah untuk melihatnya adalah dengan membongkar tanah di sekitar perakaran, apakah ditemukan hama uret atau tidak. Biasanya, hama uret ini bisa masuk ke lahan pertanian karena terbawa oleh pupuk kandang.

- .Penyakit Layu.

Penyakit Layu disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas Solanacearum*. Pada siang hari waktu sinar matahari terik tanaman sekonyong-konyong

terkulai seperti disimm air panas, tanaman langsung mati. Cara pengendalian dengan pergiliran tanaman.

- Penyakit Bercak Daun

Penyakit Bercak daun disebabkan oleh cendawan *Cercospora personata*. Bercak yang ditimbulkan pada daun sebelah atas coklat sedangkan sebelah bawah daun hitam. Ditengah bercak daun kadang-kadang terdapat bintik hitam dari *Conidiospora*. Cendawan ini timbul pada tanaman umur 40 - 50 hari hingga 70 hari. Cendawan ini dapat dikendalikan dengan Anthmcol atau Daconil.

- Penyakit Selerotium.

Penyakit ini disebabkan oleh *Selerotium rolfsii*, merusak tanaman pada waktu cuaca lembab. Cendawan menyerang pada pangkal batang, bagian dari tanaman yang lunak, menimbulkan bercak-bercak hitam. Tanaman yang terserang akan layu dan mati. Pengendalian : dengan memperbaiki pengairan, agar air pengairan dapat mengalir.

- Penyakit Karat.

Penyakit ini disebabkan oleh *Uromyces arachidae*, menyerang tanaman yang masih muda menyebabkan daun berbintik-bintik coklat daun menjadi mongering. Pengendaliannya dengan menanam varitas yang tahan.

- Hama Empoasca.

Hama yang penting bagi tanaman kacang tanah adalah hama Empoasca. Hama ini tidak terlalu merugikan bagi tanaman kacang tanah. Cara pengendaliannya dengan penyemprotan Azodrin, Karphos atau Insektisida yang tersedia.

- Kontaminasi Aflatoksin

Kacang tanah yang mengalami kontaminasi oleh kapang *Aspergillus flavus* dapat menghasilkan aflatoksin. Aflatoksin, terutama B1 diketahui sangat karsinogenik, toksik, hepatotoksin, dan mutagenik pada manusia, mamalia, dan unggas. Pada kacang tanah, B1 ditemukan pada polong segar,

polong, kering, biji, dan produk olahan. Untuk mencegah infeksi dapat dilakukan dengan perbaikan budidaya, terutama pengairan pada periode kritis, pengeringan pasca panen, pemenuhan kebutuhan gizi, dan pengendalian penyakit daun.

2.1.6 Nilai Ekonomis Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L)

Kacang tanah menjadi salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman yang banyak di tanam di sawah ini memang jumlahnya banyak setelah padi. Ini karena tanaman kacang tanah menghasilkan kacang tanah dengan nilai jual yang tinggi. Kacang tanah memang banyak di gunakan dalam berbagai jenis masakan, jajanan hingga minuman. Dalam industri kuliner memang kacang tanah memiliki peranan yang sangat penting. **Peluang usaha budidaya kacang tanah** saat ini memang dapat di katakan sangat menjanjikan. Dimana budidaya kacang tanah menghasilkan kacang tanah yang merupakan produk yang paling banyak di cari. Berbagai industri kuliner membutuhkan pasokan kacang tanah dalam jumlah besar. Permintaan kacang tanah yang tinggi membuat bisnis budidaya kacang tanah sangat menarik. Di daerah Indonesia memang memiliki kondisi yang pas untuk budidaya kacang tanah. Dimana daerah curah hujan yang sedang pas untuk budidaya kacang tanah. Teknik budidaya kacang tanah sendiri memang bisa dibilang tidaklah sulit.

2.2 Biochar Arang Aktif

2.2.1 Pengertian Biochar

Biochar adalah arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen. Biochar merupakan bahan organik yang memiliki sifat stabil dapat dijadikan pembenah tanah lahan kering. Penggunaan biochar sebagai suatu pilihan selain sumber bahan organik segar dalam pengelolaan tanah untuk tujuan pemulihan dan peningkatan kualitas kesuburan tanah terdegradasi atau tanah lahan pertanian kritis semakin berkembang dan sekarang ini mendapatkan fokus

perhatian penting para ilmuwan tanah dan lingkungan. Fokus perhatian internasional dalam pemanfaatan biochar sebagai pembenah tanah pertanian berkembang dari hasil pengamatan di Amazon, Brazil (Glaser, 2011).

Biochar adalah produk kaya akan karbon (C) yang dihasilkan oleh dekomposisi termal dari biomassa pada suhu relatif di bawah 700 °C dan dengan sedikit oksigen, dalam proses yang disebut pirolisis. Selama proses pemanasan, gas-gas yang mudah terbakar dan cairan diproduksi bersama dengan residu padatan, biochar. Proses pembuatan biochar bisa dilakukan secara tradisional, dimana hasil biocharnya dapat digunakan sebagai amandemen tanah (Lehmann et al., 2010).

Di beberapa negara telah ditetapkan suatu kebijakan untuk mengembangkan bio-char dalam skala industri guna meningkatkan simpanankarbon di dalam tanah. Teknologi pemanfaatan (pengolahan) bio-char merupakan salah satu solusi cepat untuk mengurangi pengaruh pemanasan global yang berasal dari lahan pertanian dan juga merupakan salah satu alternatif untuk mengelola limbah pertanian dan perkebunan (Goenadi, 2010). Bio-char dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Pencucian pupuk N dapat dikurangi secara signifikan dengan pemberian bio-char tersebut ke dalam media tanam (Steiner, 2012).

2.2.2 Macam-Macam Biochar

Pembuatan biochar yang bahan bakunya bermacam-macam, terdiri dari jerami, sekam dan kotoran padat sapi dimulai dengan memasukkan bahan yang akan dibuat biochar kedalam drum yang dibuat dari besi, kemudian dibakar dan ditutup sehingga terjadi pembakaran tanpa atau minimal oksigen. Proses pembakaran ini selama 8-10 jam. Setelah selesai, arang biochar dibiarkan dingin, dan siap diberikan ke lahan.

Biochar telah terbukti memiliki nilai positif yang sama sebagai pupuk organik atau bahan organik lainnya sebagai amandemen tanah. Banyak karya telah menunjukkan bahwa biochar dapat memperbaiki sifat tanah, termasuk pH tanah, dan KTK, agregasi tanah, meningkatkan populasi biologi tanah dan aktivitasnya (Masulili et al., 2010). Biochar sebenarnya adalah produk samping yang berupa carbon hitam yang diperoleh sebagai produk samping (padatan) dari pirolisis padatan untuk menghasilkan energi bakar yang diperoleh dengan cara pemanasan dengan sedikit oksigen atau bahkan tanpa oksigen. Penggunaan biochar akan mengefisienkan penggunaan pupuk karena KTK yang tinggi sehingga mampu menyerap unsur hara pada pupuk, dan selanjutnya akan memperkecil kehilangan hara karena pencucian.

2.2.3 Cara Pembuatan Biochar (Secara Umum)

Secara sederhana cara pembuatan Biochar menurut Sukartono, Peneliti Universitas Brawijaya, diawali dengan kulit kelapa atau batok kelapa yang sudah kering dibakar di dalam sebuah lubang dengan menggunakan pemanasan auto thermal. Batok atau kulit kelapa tersebut dipanaskan di dalam lubang berukuran 1m x 1,5m x 1m dan dipanaskan hingga menjadi arang selama 8 jam. Setelah pembakaran dilakukan, akan menghasilkan material berwarna hitam yang terbentuk. Produk kemudian didinginkan dengan cara dibungkus daun pisang selama 12 jam untuk mendapatkan arang. Setelah itu proses pendinginan dilakukan dan dihasilkan butiran-butiran partikel berukuran 1 mm yang sudah disaring. Butiran-butiran tersebut yang nantinya dinamakan Biochar yang akan digunakan sebagai bahan penyubur tanah. Selain dari batok kelapa, pembuatan biochar menggunakan arang sekam dapat dilakukan dengan mudah, selain bahannya mudah diperoleh, cara membuatnya juga sederhana. Proses pembuatan arang sekam dilakukan dengan menggunakan drum. Langkahnya sebagai berikut (Juniadi, 2012):

1. Masukkan paralon di tengah-tengah drum pada lubang sarangan

2. Sekam masukkan ke dalam drum $\frac{1}{2}$ bagian sambil di padatkan dan kasih minyak tanah sedikit
3. Masukkan lagi sekam semuanya sampai penuh
4. Setelah drum terisi penuh paralon dicabut, sehingga nampak lubang di bagian tengah berbentuk silindris
5. Sekam dibakar dari bawah, pembakaran dapat dengan mudah berlangsung hal ini di karenakan selain sekam kering, juga karena di beri minyak tanah sedikit, di samping itu karena udara yang masuk ke dalam drum melalui mulut tungku naik keatas sehingga proses pembakaran menjadi cepat.
6. Sekam yang terbakar sedikit demi sedikit akan jatuh kebawah sambil di bulak balik menjadi arang sekam
7. Arang sekam yang telah berwarna hitam di keluarkan menggunakan sekop
8. Arang sekam tersebut di siram dengan air bersih, supaya arang sekam tadi tidak menjadi abu
9. Arang sekam telah di siram dengan air, kemudian masukkan kedalam karung.

2.2.4 Kandungan Biochar Kulit Jengkol

Kulit jengkol mengandung senyawa kimia seperti terpenoid, saponin, asam fenolat, serta alkaloid dan terbukti ampuh untuk melindungi tanaman dari serangan hama. Kulit jengkol dapat dimanfaatkan untuk pestisida alami dengan mengombinasikannya bersama jenis tanaman lain. Pestisida alami yang dihasilkan dari kulit jengkol dapat menghilangkan beberapa jenis hama tumbuhan seperti semut, lalat, beberapa jenis serangga kecil, dan juga belalang. Parameter analisis *biochar* meliputi kadar air, kandungan N-total, C-total, P-total, K-total, S-total C/N, dan kadar abu. Dua puluh empat (24) sumber bahan organik yang tersedia, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kandungan haranya bahan organik ini diklasifikasikan menjadi 2 yaitu : a) bahan organik berkualitas tinggi, yang terdiri dari: tithonia, krinyuh, gamal, kiambang, widelia, paku resam, azola, enceng gondok, alang-

alang, jerami kacang tanah, jerami kedele, jerami jagung, kulit kakao, pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, dan kulit jengkol, dan b) bahan organik berkualitas rendah yang dinyatakan berdasarkan kadar lignin, C/N, C/P dan C/S yang tinggi, yang terdiri dari : jerami padi, sekam padi, pelepah kelapa sawit, tongkol jagung, tandan kosong kelapa sawit, ampas tebu, ampas kelapa sawit, dan serbuk gergaji. Bahan organik berkualitas rendah yang dioptimalkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan *biochar* adalah jerami padi, sekam padi, dan tandan kosong kelapa sawit, dengan karakteristik kimia *biochar* yang dihasilkan memiliki C-total (28,86%), N-total (1,27%), P-total (0,28%), K-total (0,76%), S-total (0,21%), kadar abu (25,42%), C/N (22,72), C/P (103,07), dan C/S (137,43).

2.2.5 Manfaat dan Kelebihan Biochar

Biochar merupakan substansi arang kayu yang berpori (porous), atau sering disebut charcoal atau agrichar. Biochar disebut juga arang hayati. Biochar adalah arang hasil pembakaran (pirolisis) tanpa oksigen atau rendah pada suhu <700 °C. Biochar berasal dari residu pertanian, perkebunan, peternakan dan kehutanan.

Manfaat Biochar:

1. Sebagai bahan ameliorasi ke dalam tanah dapat meningkatkan total organik karbon
2. Dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara di dalam tanah.
3. Dapat merangsang pertumbuhan akar. dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan hayati tanah.
4. Membantu menurunkan kekerasan tanah-tanah berliat dan mempertinggi kemampuan pengikatan air tanah, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas mikroorganismen tanah.

5. Dalam tanah, biochar berperan sebagai shelter atau rumah untuk mikroorganisme.
6. Dapat meningkatkan nilai pH (bila tanah asam) dan menurunkan pH (bila tanah basa), meningkatkan KTK tanah, dan populasi mikroba pendegradasi pencemar.
7. Biochar tempurung kelapa, sekam padi, tongkol jagung dan tandan kosong kelapa sawit yang diketahui memiliki daya serap tinggi dan mampu menyerap/mengikat pencemar residu pestisida.
8. Biochar yang berasal dari tempurung kemiri sebagai komponen media tumbuh dapat meningkatkan secara nyata pertumbuhan tinggi, diameter batang, dan biomassa tanaman kelapa dan kemiri yang dapat dimanfaatkan sebagai briket atau arang,
9. Begitu juga dengan cangkang biji karet, mengingat komponen kenda tersusun oleh selulosa yang memiliki kandungan karbon yang cukup dan dapat dijadikan sebagai biochar (Hutapea dkk, 2015).

2.3. Pupuk Kandang Ayam

2.3.1 Pengertian dan Kandungan Kompos Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam adalah salah satu pupuk kandang yang pemanfaatannya cukup luas di kalangan masyarakat petani Indonesia. Pupuk kandang ayam umumnya digunakan oleh petani hortikultura dalam meningkatkan produktivitas tanaman sayur dan buah yang ditanamnya. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam lebih cepat terdekomposisi dibanding jenis pupuk kandang lainnya, sehingga manfaat pupuk kandang ayam yang dapat langsung dilihat pada pertumbuhan umbi kentang yang ditanam mereka dan secara langsung mampu meningkatkan produktivitas hasil tanaman.

Kemampuan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan produktivitas tanaman tidaklah terlepas dari kandungan hara yang ada di dalamnya. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh banyak ahli, secara umum kandungan pupuk kandang

ayam adalah 1,5% N₂, 1,3% P₂O₅, 0,8 K₂O, dan 4,0 CaO. Dari kandungan tersebut diketahui bahwa jika dibandingkan dengan pupuk kandang dari jenis lain seperti kambing dan sapi, pupuk kandang ayam memiliki kandungan P₂O₅ dan K₂O yang paling tinggi (Lihat tabel Kandungan Pupuk Kandang). Itulah sebabnya mengapa pupuk kandang ayam mampu meningkatkan produksi tanaman lebih tinggi dibandingkan jenis pupuk kandanglainnya.

Pupuk kandang ayam juga mengandung 29% bahan organik dengan C/N rasio 9 sampai 11%. Kandungan ini sangat membantu tanah dalam memperbaiki sifat fisik dan biologinya yang sering rusak karena perlakuan budidaya. Dengan penggunaan pupuk kandang ayam, tanah akan lebih gembur dan mikroorganisme tanah dapat tumbuh dan berkembang lebih baik. Ini juga tentu akan sangat membantu tanaman dalam usaha meningkatkan produktivitas hasil sehingga tujuan budidaya pun dapat tercapai.

2.3.2 Manfaat dan Kelebihan Kompos Kandang Ayam

Kotoran limbah ayam dapat dikelola dan dimanfaatkan agar tidak menjadi limbah yang mencemari lingkungan dan digunakan untuk keperluan lain yang bermanfaat. Beberapa manfaat limbah kotoran ayam dalam pengelolaannya diantaranya:

1. Diolah Menjadi Bio Gas

Bio gas adalah salah satu solusi yang baik untuk memanfaatkan limbah kotoran ayam, karena dapat dijadikan pengganti gas elpiji. Kotoran ayam memiliki kandungan zat kimia yang sangat tinggi dan juga memiliki kandungan nitrogen yang dapat menghasilkan zat metan atau metana yang berfungsi sebagai gas alam. Gas yang dihasilkan dari kotoran ini didapatkan dari proses pengolahan kotoran ayam melalui beberapa tahap. Langkah pembuatan bio gas dari kotoran ayam, sebagai berikut :

- a. Memasukkan kotoran ayam beserta dengan air dalam sebuah tangki pencerna agar menghasilkan gas bio, atau bio gas.

- b. Menambahkan kotoran ayam yang sebelumnya telah diproses tersendiri untuk dijadikan sebagai starter atau ragi untuk pembuatan bio gas. Karena sebenarnya, kotoran ayam merupakan jenis kotoran yang tidak memiliki kandungan mikroba di dalamnya. Penambahan kotoran ayam yang mengandung ragi ini dilakukan pada awal proses pembuatan bio gas tersebut.

Proses pembuatan bio gas akan berjalan dengan sendirinya, kemudian disalurkan melalui pipa untuk dapat digunakan sebagai bahan bakar.

2. Pakan Ikan

Pengelolaan lain untuk mengatasi masalah limbah kotoran ayam yakni dengan menjadikannya pakan untuk binatang lain, yakni ikan. Kotoran ayam yang dijadikan pakan ikan seperti lele, nila dan mujair adalah kotoran ayam yang sudah kering sehingga tidak berbau dan bisa mengapung. Apabila kotoran ayam tersebut tidak mengapung, ikan tidak akan mau memakannya.

3. Sebagai Pupuk

Kotoran ayam dapat dijadikan dua jenis pupuk, yakni pupuk organik dan pupuk kompos. Kotoran dijadikan pupuk organik maupun pupuk kompos untuk membantu menyuburkan tanaman. Pengolahan kotoran ayam sebagai pupuk kompos bermanfaat untuk menjaga agar tanah tetap lembab. Pembuatan kotoran ayam menjadi pupuk kompos atau biasa disebut dengan pupuk bokashi dilakukan melalui proses fermentasi.

Sedangkan pemanfaatan kotoran ayam sebagai pupuk organik ini bisa langsung digunakan tanpa pengolahan terlebih dahulu seperti pupuk kompos. Pemanfaatan kotoran ayam sebagai pupuk organik berfungsi untuk memecah bahan organik dalam tanah dan membantu lingkungan agar terhindar dari bahan kimia yang sebenarnya dapat merusak struktur tanah dan kelamaan tidak baik untuk tanaman.

Meskipun menganggapnya hanya sebagai kotoran, limbah kotoran ayam dapat dimanfaatkan apabila dikelola dan diolah terlebih dahulu. Jumlah limbah kotoran ayam yang banyak, dapat dijadikan nilai tambah untuk dijual karena dapat digunakan sebagai pupuk, pakan dan bio gas seperti yang telah dijelaskan di atas. Sehingga tidak menyebabkan pencemaran lingkungan dan tetap bernilai jual.

2.3.3. Cara Pembuatan Kompos Kandang Ayam

- M-Bio dilarutkan, ditambah gula merah dan air, diinkubasikan selama 12 jam.
- Pupuk kandang kotoran ayam dicampur dengan dedak secara merata membentuk suatu adonan (pupuk kandang kotoran ayam dan dedak).
- Larutan M-Bio disiramkan ke dalam adonan secara merata dan kandungan air awal pada adonan diusahakan mencapai 50 % dengan cara mengepak dengan jari campuran adonan, air tidak keluar dari adonan dan jika kepalan lepas, campuran adonan akan mengembang.
- Campuran adonan ditimbun di atas lantai yang kering dengan ketinggian 15 sampai 20 cm, kemudian ditutup dengan karung goni selama 12 sampai 15 hari.
- Setelah 12 sampai 15 hari kotoran ayam selesai difermentasi dan siap digunakan menjadi pupuk organik.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan dilaksanakan mulai tanggal 23 bulan Maret tahun 2019 sampai tanggal 06 Bulan Juli tahun 2019 Lokasi Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan dilaksanakan di Lahan Percobaan Universitas Medan Area, Jl. Kolam No.1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan. Tempat Praktikum dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, dengan ketinggian tempat ± 12 m dpl, dengan topografi datar dan jenis tanah alluvial.

3.2 Bahan dan Alat

Adapun alat-alat yang digunakan dalam Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan yaitu:

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam Percobaan Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan yaitu:

3.3 Metode Percobaan

Metode Percobaan yang digunakan pada Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan adalah Rancangan Acak Kelompok (Randoimized Block Design). Rancangan Acak Kelompok adalah suatu rancangan acak yang dilakukan dengan mengelompokkan satuan percobaan ke dalam grup - grup yang homogeny dinamakan kelompok dan kemudian menentukan perlakuan secara acak di dalam masing - masing kelompok dan kemudian menentukan perlakuan secara acak di dalam masing - masing kelompok. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (Randoimized Block Design) Faktorial dengan dua factor yang diteliti.

1. Biochar tempurung kelapa yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu :
 - B0 = Kontrol (tanpa biochar)
 - B1 = Biochar kulit jengkol dosis 10 ton/ha (1,5 kg/plot)
 - B2 = Biochar kulit jengkol dosis 20 ton/ha (3kg/ha)
2. Kompos Kandang ayam terdiri dari 4 taraf yakni :
 - K0 = Kontrol (tanpa pupuk kandang kambing)
 - K1 = Pupuk Kompos Kandang ayam dengan dosis 10 ton/ha (1,5 kg/plot)
 - K2 = Pupuk Kompos Kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha (3 kg/plot)
 - K3 = Pupuk Kompos Kandang ayam dengan dosis 30 ton/ha (4,5 kg/plot)

Kombinasi perlakuan sebagai berikut :

B0K0	B1K0	B2K0
B0K1	B1K1	B2K1
B0K2	B1K2	B2K3
B0K3	B1K3	B2K3
Jumlah Ulangan	= 2	
Jarak Antar Ulangan	= 100 cm	
Jumlah Plot Praktikum	= 150 cm x 100 cm	
Jarak Kacang Tanah	= 25 x 25 cm	
Jumlah tanaman/plot	= 24 Tanaman	
Jumlah Sampel/plot	= 8 Tanaman	
Jumlah Sampel Seluruhnya	= 192 Tanaman	
Jarak antar plot	= 50 cm	
Jumlah Seluruh Tanaman	= 576	

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Persiapan Lahan

Lahan dipersiapkan dengan cara membersihkan areal yang akan ditanami menggunakan cangkul dan babat. Sebelum melakukan pembersihan,

lahan terlebih dahulu diukur luasnya agar memudahkan pekerjaan nantinya. Lahan dibersihkan dari tanaman misalnya seperti rerumputan dan tanaman lain yang keberadaannya tidak diinginkan dalam areal tersebut.

3.4.2 Pembuatan Bedengan/Plot

Sebelum dilakukan pembuatan bedengan, terlebih dahulu mengukur luas bedengan/plot yang akan dibuat. Ukuran bedengan yang digunakan dalam Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan ini yaitu berukuran 1,5 x 1 meter. Dengan panjang 1,5 meter dan lebar 1 meter.

Pembuatan bedengan dimaksud agar memudahkan penanaman dan perawatan tanaman dan juga dimaksudkan untuk menggemburkan tanah sebelum proses penanaman.

3.4.3 Penanaman

Penanaman kacang tanah dilakukan pada tanggal... bulan... tahun 2019 dengan jarak tanam 25 x 25 cm, benih ditanam ± 3 cm, benih ditanam dengan 2 benih dalam satu lubang kemudian ditutup dengan tanah.

3.4.4 Pemberian Pupuk Dasar

Pada Percobaan Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan ini tidak ada pemberian pupuk dasar apapun.

3.4.5 Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan air tanah yang ada di lahan penelitian dan disiramkan dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali sehari, penyiraman dilakukan pada pagi hari jam 07.00 s/d 10.00 WIB dan sore hari jam 16.00 s/d 18.00 WIB, kecuali apabila turun hujan maka penyiraman pada tanaman tidak dilakukan.

2. Penyiangan Gulma

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di bedengan dan sekitarnya, hal ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya persaingan dalam menyerap unsur hara di dalam tanah. Setelah penyiangan dilakukan, selanjutnya melakukan pembumbunan. Pembumbunan dilakukan untuk memperkokoh berdirinya tanaman kacang tanah.

3. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila ada benih yang tidak tumbuh atau mati. Kegiatan penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur 2 MST. Penyulaman tanaman kacang tanah diambil dari bedengan pinggir plot penelitian.

4. Pembubunan

Pembubunan dilakukan dengan cara menaikkan tanah ke daerah perakaran tanaman kacang tanah agar pembentukan polong lebih mudah dan sempurna. Pembubunan lebih sering dilakukan ketika musim hujan, karena pada saat musim hujan tanah yang berada di bebedengan akan terkikis dengan air.

5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama yang menyerang tanaman kacang tanah dilakukan dengan menggunakan cara pengutipan (*handpacking*) namun bila hama yang menyerang sudah tidak dapat dikendalikan dengan cara pengutipan maka dilakukan penyemprotan pestisida nabati yang terbuat dari ekstrak kulit jengkol dengan konsentrasi 5 %. Pembuatan pestisida nabati dari kulit jengkol dilakukan dengan menumbuk kulit jengkol sebanyak 10 kg, kemudian di masukkan kedalam tong yang berisi air sebanyak 10 liter lalu ditambahkan dengan 2 sendok detergen Hama yang menyerang tanaman kacang tanah yaitu ulat daun, kutu putih dan ulat jengkal. Sedangkan penyakit yang biasa menyerang tanaman kacang tanah yaitu karat daun.

3.4.6 Panen

Pemanenan tanaman kacang tanah dilakukan apabila sudah berumur 90 Hari Setelah Tanam (HST). Pemanenan tanaman kacang tanah dilakukan dengan menyiram plot penelitian sampai basah kemudian tanaman kacang tanah dicabut dari tanah. Ciri-ciri tanaman kacang tanah siap di panen yaitu batang mulai mengeras dan daun mulai menguning.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Persentase Tumbuh (HST)

Umur berkecambah ditetapkan apabila 75% dari jumlah benih yang ditanam telah berkecambah. Untuk mengukur persentase tumbuh kecambah digunakan formulasi sebagai berikut:

$$(\%) \text{Berkecambah} = \frac{\text{Jumlah Benih Berkecambah}}{\text{Jumlah Total Benih}} \times 100 \%$$

3.5.2 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah paling datar sampai ke pucuk tanaman yang baru tumbuh, dengan menggunakan patok standard. Pengukuran pertama dilakukan pada saat umur 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali.

3.5.3 Jumlah Cabang

Jumlah Cabang dihitung dari jumlah cabang yang muncul dari tanaman utama (cabang utama). Pengukuran pertama dilakukan pada saat umur 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali.

3.5.4 Luas Daun

Luas daun dihitung pada masing-masing tanaman pada umur 2 minggu setelah tanam (MST) dengan mengambil 2 buah sampel daun pada setiap tanaman sampel. Untuk tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L) dengan ketentuan sebagai berikut :

$$\text{Luas Daun} = \frac{\text{Ujung daun} + \text{Tengah daun} + \text{Ujung daun}}{3} \times P. \text{ Daun} \times \text{Const}(0,57)$$

3.5.5. Umur Berbunga (HST)

Umur berbunga kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) pada tanggal.... terhitung 25 hari setelah tanam (HST).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Persentase Tumbuh (%)

Tabel 4.1. Data Rata - rata hasil pengamatan persentase berkecambah tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaeae*) akibat pemberian biochar kulit jengkol dan pupuk kandang kotoran ayam.

No	Perlakuan	Persentase tumbuh	Total	Rataan
1	B0K0	97,90	97,90	97,90
2	B0K1	93,75	93,75	93,75
3	B0K2	100	100	100
4	B0K3	91,25	91,25	91,25
5	B1K0	91,65	91,65	91,65
6	B1K1	95,80	95,80	95,80
7	B1K2	93,75	93,75	93,75
8	B1K3	97,91	97,91	97,91
9	B2K0	87,50	87,50	87,50
10	B2K1	97,50	97,50	97,50
11	B2K2	95,80	95,80	95,80
12	B2K3	100	100	100
Total		1142,81	1142,81	-
Rataan		95,23	-	95,23

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada percobaan budidaya tanaman kacang tanah pada praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan, hasil pengamatan umur berkecambah tanaman kacang tanah pada tabel 4.1 diketahui bahwa tanaman kacang tanah rata-rata berkecambah pada hari ke 3-4 setelah tanam. Pada hasil praktikum kesuburan tanah dan pemupukan didapatkan bahwa perkecambahan yang tumbuh dengan baik adalah B0K2 dengan nilai 100 dan B2K3 dengan nilai 100 karena penambahan biochar dan pupuk kandang yang maksimal sehingga membuat tanaman kacang tanah tumbuh dengan sempurna.

Tabel 4.2 Tinggi Tanaman

Data Rata - rata hasil pengamatan tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaeae*) akibat pemberian biochar kulit jengkol dan pupuk kandang kotoran ayam.

No	Perlakuan	Minggu Ke						Total	Rata-rata
		2	3	4	5	6	7		
1	B0K0	6,64	13,88	18,14	23,57	28,71	35,46	126,40	21,07
2	B0K1	9,14	16,23	18,90	27,15	30,12	39,93	141,47	23,58
3	B0K2	5,75	9,79	14,40	23,77	26,31	32,56	112,58	18,76
4	B0K3	8,73	12,09	18,46	29,65	37,31	46,87	153,11	25,52
5	B1K0	8,09	9,68	15,30	24,62	30,18	38,37	126,24	21,04
6	B1K1	6,62	16,92	20,05	25,64	29,87	35,34	134,44	22,41
7	B1K2	8,48	17,15	20,53	28,62	34,21	42,40	151,39	25,23
8	B1K3	8,73	13,86	13,42	27,26	29,63	40,88	133,78	22,30
9	B2K0	8,72	5,87	19,01	25,75	27,78	36,68	123,81	20,64
10	B2K1	7,28	18,81	22,56	26,50	30,00	34,00	139,15	23,19
11	B2K2	7,25	15,50	14,06	24,37	26,43	38,81	126,42	21,07
12	B2K3	8,13	15,42	19,31	27,00	31,85	39,54	141,25	23,54
Total		93,5	165,2	214,1	313,9	362,4	460,8	1610,0	-
Rataan		7,80	13,77	17,85	26,16	30,20	38,40	-	22,36

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada percobaan budidaya tanaman kacang tanah pada praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan, hasil pengamatan tinggi tanaman kacang tanah pada tabel 4.2 diketahui bahwa tanaman kacang tanah tinggi tanaman adalah pada perlakuan B0K3 dengan rata-rata 25,52cm. Sedangkan tanaman dengan tinggi terkecil adalah pada perlakuan B0k2 memiliki rata-rata 18,76. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tanaman kacang tanah tinggi rata-rata adalah 22,36.

Menurut Pitojo, 2005 bahwa batang tanaman kacang tanah tidak berkayu dan berbulu halus, ada yang tumbuh menjalar dan ada yang tumbuh tegak. Tinggi batang rata-rata sekitar 50 cm, namun ada yang mencapai 80 cm. Serta alat penyerap air dan zat-zat hara serta mineral dari dalam tanah.

4.3 Luas Daun

Tabel 4.3. Data Rata - rata hasil pengamatan luas daun 1 tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaeae*) akibat pemberian biochar kulit jengkol dan pupuk kandang kotoran ayam.

No	Perlakuan	Minggu Ke						Total	Rataan
		2	3	4	5	6	7		
1	B0K0	2,20	3,14	4,37	5,63	6,37	7,67	29,38	4,90
2	B0K1	2,35	5,25	5,96	6,62	7,69	8,51	36,38	6,06
3	B0K2	1,89	3,04	3,75	5,47	6,58	7,93	28,66	4,78
4	B0K3	2,55	6,81	8,18	9,46	11,72	12,69	51,41	8,57
5	B1K0	2,76	3,17	3,60	6,78	7,77	10,33	34,41	5,74
6	B1K1	2,67	4,78	5,56	7,00	8,46	9,45	37,92	6,32
7	B1K2	1,90	3,80	4,96	7,07	7,47	8,71	33,91	5,65
8	B1K3	3,16	4,47	5,47	6,43	8,61	10,20	38,34	6,39
9	B2K0	2,54	3,97	4,82	6,06	6,87	8,18	32,44	5,41
10	B2K1	2,36	4,44	5,36	6,43	7,21	8,13	33,93	5,66
11	B2K2	2,17	2,81	7,34	7,70	8,84	8,24	37,10	6,18
12	B2K3	2,09	5,15	5,80	7,16	8,13	8,83	37,16	6,19
Total		28,64	50,83	65,17	81,81	95,72	108,87	431,04	-
Rataan		2,39	4,24	5,43	6,82	7,98	9,07	-	5,99

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada percobaan budidaya tanaman kacang tanah pada praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan, hasil pengamatan luas daun 1 tanaman kacang tanah pada tabel 4.3 diketahui bahwa tanaman kacang tanah luas daun 1 tanaman adalah pada perlakuan B0K3 dengan rata-rata 12,69 cm. Sedangkan tanaman dengan luas daun terkecil adalah pada perlakuan B0K0 memiliki rata-rata 7,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tanaman kacang tanah luas daun rata-rata adalah 5,99.

Tabel 4.4. Data Rata - rata hasil pengamatan luas daun 2 tanaman kacang tanah (*Arachis hipogae*) akibat pemberian biochar kulit jengkol dan pupuk kandang kotoran kambing.

No	Perlakuan	Minggu Ke						Total	Rataan
		2	3	4	5	6	7		
1	B0K0	2,02	3,10	3,86	4,86	5,73	6,99	26,56	4,43
2	B0K1	2,23	4,43	5,12	6,54	7,21	8,96	34,49	5,75
3	B0K2	1,60	3,24	3,66	5,49	6,53	7,91	28,43	4,74
4	B0K3	2,56	6,99	8,20	9,49	10,55	12,03	49,82	8,30
5	B1K0	2,34	3,13	2,62	5,19	5,73	8,59	27,60	4,60
6	B1K1	2,34	4,23	5,62	6,96	7,86	9,55	36,56	6,09
7	B1K2	1,97	3,52	4,30	6,12	6,53	8,44	30,88	5,15
8	B1K3	2,92	4,03	4,83	6,18	7,97	9,07	35,00	5,83
9	B2K0	2,31	3,10	4,23	6,02	6,82	8,17	30,65	5,11
10	B2K1	2,36	3,63	4,63	5,57	6,82	8,20	31,21	5,20
11	B2K2	2,18	4,75	5,57	6,36	7,11	8,27	34,24	5,71

12	B2K3	2,73	4,84	5,76	7,19	8,35	9,83	38,70	6,45
----	------	------	------	------	------	------	------	-------	------

Total		27,56	48,99	58,40	75,97	87,21	106,01	404,1	-
								4	
Rataan		2,30	4,08	4,87	6,33	7,27	8,83	-	5,61

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada percobaan budidaya tanaman kacang tanah pada praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan, hasil pengamatan luas daun 2 tanaman kacang tanah pada tabel 4.4 diketahui bahwa tanaman kacang tanah luas daun 2 tanaman adalah pada perlakuan B0K3 dengan rata-rata 12,03 cm. Sedangkan tanaman dengan luas daun terkecil adalah pada perlakuan B0K0 memiliki rata-rata 6,99. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tanaman kacang tanah luas daun rata-rata adalah 5,61.

Tabel 4.5 Cabang batang

Data Rata - rata hasil pengamatan jumlah cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaeae*) akibat pemberian biochar kulit jengkol dan pupuk kandang kotoran ayam.

No	Perlakuan	Minggu Ke						Total	Rataan
		2	3	4	5	6	7		
1	B0K0	2	3,87	4,68	6,06	6,68	7,37	30,66	5,11
2	B0K1	2,12	7	7,25	7,43	8	9,06	40,86	6,81
3	B0K2	2	4,06	4,68	8,06	7,81	8,12	34,73	5,79
4	B0K3	2	4,06	5,31	6,12	6,50	7,06	31,05	5,18
5	B1K0	2	4,06	5,18	6,5	7,68	7,81	33,23	5,54
6	B1K1	2	2,5	4	5,56	5,81	5,81	25,68	4,28

7	B1K2	2	5,31	6,68	6,56	7,37	7,43	35,35	5,89
8	B1K3	2	3,68	4,18	5,56	6,06	7,06	28,54	4,76
9	B2K0	2	4,68	5,25	6	7,25	7,18	32,36	5,39
10	B2K1	1,81	4,5	5,5	5,81	6,81	7,56	31,99	5,33
11	B2K2	2	4,12	4,93	5,37	6,75	7,81	30,98	5,16
12	B2K3	2	4,93	6,62	6,87	7,87	8	36,29	6,05
Total		23,93	52,77	64,26	75,9	84,59	90,27	391,7	-
								2	
Rataan		1,99	4,40	5,36	6,33	7,05	7,52	-	5,44

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada percobaan budidaya tanaman kacang tanah pada praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukan, hasil pengamatan cabang tanaman kacang tanah pada tabel 4.5 diketahui bahwa tanaman kacang tanah cabang tanaman adalah pada perlakuan B0K1 dengan rata-rata 9,06 cm. Sedangkan tanaman dengan cabang sedikit adalah pada perlakuan B1K1 memiliki rata-rata 5,81. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tanaman kacang tanah memiliki cabang rata-rata adalah 5,44.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penggunaan kombinasi biochar kulit jengkol dan pupuk kompos kandang ayam dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah dengan didukung perawatan yang konsisten seperti penyiraman dan penyiangan gulma. Selain itu juga kombinasi ini dapat memperbaiki tanah sehingga lebih baik untuk di Tanami.

5.2 Saran

Berdasarkan praktikum yang sudah dilakukan, penulis menyarankan dalam melakukan praktikum selanjutnya dengan meningkatkan dosis pupuk dan biochar sedikit lebih tinggi. Dan penulis juga menyarankan agar praktikan lebih serius dalam melakukan praktikum supaya dapat memahami dan mengerti bagaimana cara pola tanam dan perlakuan.

Saat pratikum berjalan setiap praktikan harus kondusif agar tidak mengganggu kegiatan pratikum dan pratikan harus teliti dalam melakukan pengukuran dalam pengamatan agar data yang didapatkan benar. Setiap anggota kelompok sebaiknya berperan aktif dalam praktikum agar dapat mengetahui seluruh kegiatan praktikum dan dapat bekerja dengan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Donahue, R.L., Miller, R.W., & Shickluna, J.C. 2010. Soils, an introduction to soils and plant growth. Fourth Edition. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. xiii + 626 h.
- Hadiwirjo, Basuni. 2013. Pengaruh pembedaan jerami pada penyerapan N pupuk oleh tanaman padi. Tesis sarjana Fakultas Pertanian Jurusan Ilmu Tanah UGM. Tidak dipublikasikan.
- Hasyim, Moh. Suyitno. 2012. Pengaruh ragam ketebalan solum terhadap perkembangan pertumbuhan tanaman jagung. Tesis sarjana FP JIT UGM. Tidak dipublikasikan. Impression. The Macmillan Press Ltd. London. xi + 283 h.
- Harsono, A. 2012. Inovasi teknologi budidaya berbasis pengelolaan tanaman terpadu untuk meningkatkan produksi kacang tanah. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Budidaya Tanaman. Kementerian Pertanian dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor, 5 April 2012.
- Hutabarat, B. 2013. Prospect of feed crops to support the livestock evolution in South Asia: Framework of the study project. In Proc. of Workshop on the CGPRT Feed Crops Supply/Demand and Potential/Constraints for Their Expansion in South Asia held in Bogor. Indonesia. Sept 3–4. 2012. CGPRT Centre Monograph No. 42. Bogor. Indonesia.
- Kalpage, F.S.C.P. 2011. Tropical soils. Classification, fertility and management. Revised
- Kismosatmoro. 2011. Pengaruh penggenangan dan pengeringan secara bergilir pada pertanaman padi terhadap penyerapan unsur N di tanah vertisol. Tesis sarjana FP JIT UGM. Tidak dipublikasikan.

- Murdiyono.1978. Pengaruh penempatan pupuk superfosfat terhadap penyerapan hara P pupuk oleh tanaman jagung. Tesis sarjana FP JIT UGM. Tidak dipublikasikan.
- Notohadiprawiro, T. 2012. The role of water, management and variety in determining the yield of sawah rice. Ilmu Pertanian I (6) : 258-259 + graphs.
- Purseglove, J.W. 2011. *Tropical Crop Dicotyledons*, Vol.1 and 2 combined. Longman, Group Ltd. London.
- Puslitbang Tanaman Pangan. 2009. Deskripsi Varietas Unggul Palawija 1918–2013. Puslitbang Tanaman Pangan.
- Raharjo, Adi. 2011. Pengaruh pemupukan P dan S terhadap penyerapan S oleh tanaman padi sawah di tanah Latosol. Tesis sarjana FP JIT UGM. Tidak dipublikasikan.
- Rahmianna, A.A., A. Taufiq, J. Purnomo, Marwoto, dan N. Saleh. 2010. Pedoman Umum PTT Kacang Tanah. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Rina, Y. 2010. Pemasaran kacang tanah di lahan lebak Kalimantan Selatan. Dalam Noor, M., I. Noor, dan A. Supriyo (Eds). Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Terpadu. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Ribhan, Lalu. 2013. Unsur N dan P, pengambilannya oleh tanaman padi pada bermacam-macam tingkat pertumbuhan. Tesis sarjana FP JIT UGM. Tidak dipublikasikan.
- Sanchez, P.A., & Salinas, J.G.2010. Low-input technology for managing Oxisols and Ultisols in tropical Amerika. *Advances in Agronomy* 34:279-406. Academic Press, Inc.
- Sartono.2010. Membandingkan pengaruh berbagai penempatan pupuk pada tanaman jagung terhadap hail panen. Tesis sarjana FP JIT UGM. Tidak dipublikasikan.

- Schroeder, D. 2012. *Soils, facts and concepts*. Int. Potash Inst. Bern. 140 h.
- Seligman, N.G., & van Keulen, H. . PARRAN: a simulation model of annual pasture production limited by rainfall and nitrogen. Dalam: Simulation of nitrogen behaviour of soil-plant systems Centre for Agricultural Publishing and Documentation. Wageningen. Bab 4. 10 h. 192-221.
- Sholeh. 2012. Penyerapan unsur hara P pada tingkat-tingkat pertumbuhan tanaman padi sawah. Tesis sarjana FP JIT UGM. Tidak dipublikasikan.
- Suryanto. 2011. Penelitian perbaikan penggunaan pupuk N (urea) pada padi sawah. Tesis sarjana FP JIT UGM. Tidak dipublikasikan.
- Tuherkih, E. dan I.A. Sipahutar. 2011. Pengaruh pupuk NPK majemuk (16:16:15) terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L) di tanah inceptisols. Hal 77-88. Balai Penelitian Tanah
- Vassilev, N; Medina, A; Azcon dan R. Vassileva. 2013. Microbial solubilization of rock phosphate on media containing agroindustrial wastes and effect of the resulting product on plant growth and P uptake. *Plant Soil*. 287: 77-84..

LUAS DAUN 1

tabel 1. data pengamatan luas daun 1 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 2 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	2,77	1,91	4,68	2,34
2	2	2,59	2,1	4,69	2,345
3	3	2,25	1,96	4,21	2,105
4	4	2,56	2,07	4,63	2,315
5	5	2,14	2,09	4,23	2,115
6	6	2,67	3,19	5,86	2,93
7	7	2,94	2,02	4,96	2,48
8	8	2,2	2,18	4,38	2,19
TOTAL		20,12	17,52	37,64	-
RATAAN		2,515	2,19	-	2,3525

tabel 2. data pengamatan luas daun 1 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 3 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	5,16	3,35	8,51	4,255
2	2	8,95	6,34	15,29	7,645
3	3	4,43	3,35	7,78	3,89
4	4	6,74	3,19	9,93	4,965
5	5	4,3	3,27	7,57	3,785
6	6	6,78	4,74	11,52	5,76
7	7	9,31	4,35	13,66	6,83
8	8	7,03	2,74	9,77	4,885
Total		52,7	31,33	84,03	-
Rataan		6,5875	3,91625	-	5,251875

tabel 3. data pengamatan luas daun 1 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 4 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	6,36	5,25	11,61	5,805
2	2	9,19	6,38	15,57	7,785
3	3	5,18	4,21	9,39	4,695
4	4	6,9	3,25	10,15	5,075
5	5	6,27	3,83	10,1	5,05
6	6	6,87	4,98	11,85	5,925
7	7	9,57	4,91	14,48	7,24
8	8	7,93	4,34	12,27	6,135
Total		58,27	37,15	95,42	-
Rataan		7,28375	4,64375	-	5,96375

tabel 4. data pengamatan luas daun 1 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 5 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	6,38	5,65	12,03	6,015
2	2	9,53	6,36	15,89	7,945
3	3	7,27	4,83	12,1	6,05
4	4	8,36	4,05	12,41	6,205
5	5	6,8	5,13	11,93	5,965
6	6	7,89	6,1	13,99	6,995
7	7	9,85	5,18	15,03	7,515
8	8	8,01	4,59	12,6	6,3
Total		64,09	41,89	105,98	
Rataan		8,01125	5,23625		6,62375

tabel 5. data pengamatan luas daun 1 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 6 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	7,58	7,55	15,13	7,565
2	2	9,77	6,38	16,15	8,075
3	3	8,02	6,31	14,33	7,165
4	4	8,52	4,91	13,43	6,715
5	5	8,77	6,99	15,76	7,88
6	6	7,98	7,46	15,44	7,72
7	7	10,11	6,01	16,12	8,06
8	8	8,91	7,78	16,69	8,345
Total		69,66	53,39	123,05	
Rataan		8,7075	6,67375		7,690625

tabel 6. data pengamatan luas daun 1 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 7 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	7,69	8,15	15,84	7,92
2	2	10,11	7,39	17,5	8,75
3	3	10,11	6,93	17,04	8,52
4	4	9,98	6,71	16,69	8,345
5	5	9,3	8,29	17,59	8,795
6	6	8,78	9,38	18,16	9,08
7	7	10,39	6,28	16,67	8,335
8	8	8,99	7,83	16,82	8,41
Total		75,35	60,96	136,31	
Rataan		9,41875	7,62		8,519375

LUAS DAUN 2

tabel 1. data pengamatan luas daun 2 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 2 mst pada perlakuan BOK1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	2,5	1,52	4,02	2,01
2	2	2,59	1,8	4,39	2,195
3	3	2,36	1,72	4,08	2,04
4	4	2,5	1,8	4,3	2,15
5	5	2,47	2,31	4,78	2,39
6	6	2,45	2,31	4,76	2,38
7	7	2,73	1,72	4,45	2,225
8	8	2,61	2,39	5	2,5
Total		20,21	15,57	35,78	-
Rataan		2,52625	1,94625	-	2,23625

tabel 2. data pengamatan luas daun 2 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 3 mst pada perlakuan BOK1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	5,47	1,87	7,34	3,67
2	2	5,54	2,79	8,33	4,165
3	3	5,74	2,82	8,56	4,28
4	4	7,89	2,44	10,33	5,165
5	5	6,05	2,48	8,53	4,265
6	6	5,07	2,47	7,54	3,77
7	7	10,18	2,7	12,88	6,44
8	8	4,98	2,4	7,38	3,69
Total		50,92	19,97	70,89	-
Rataan		6,365	2,49625	-	4,430625

tabel 3. data pengamatan luas daun 2 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 4 mst pada perlakuan BOK1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	6,42	2,6	9,02	4,51
2	2	6,34	3,19	9,53	4,765
3	3	7,18	3,01	10,19	5,095
4	4	8,2	3,02	11,22	5,61
5	5	6,34	3,03	9,37	4,685
6	6	6,17	3,01	9,18	4,59
7	7	10,38	3,21	13,59	6,795
8	8	6,83	3,04	9,87	4,935
Total		57,86	24,11	81,97	-
Rataan		7,2325	3,01375	-	5,123125

tabel 4. data pengamatan luas daun 2 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 5 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	7,06	4,94	12	6
2	2	8,11	5,27	13,38	6,69
3	3	7,86	5,42	13,28	6,64
4	4	8,59	5,52	14,11	7,055
5	5	7,66	4,18	11,84	5,92
6	6	7,05	5,8	12,85	6,425
7	7	10,86	4,74	15,6	7,8
8	8	6,91	4,78	11,69	5,845
Total		64,1	40,65	104,75	
Rataan		8,0125	5,08125		6,546875

tabel 5. data pengamatan luas daun 2 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 6 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	8,01	5,67	13,68	6,84
2	2	8,91	5,67	14,58	7,29
3	3	9,3	5,23	14,53	7,265
4	4	8,9	4,94	13,84	6,92
5	5	7,95	5,26	13,21	6,605
6	6	8,15	6,91	15,06	7,53
7	7	10,98	4,38	15,36	7,68
8	8	8,76	6,46	15,22	7,61
Total		70,96	44,52	115,48	
Rataan		8,87	5,565		7,2175

tabel 6. data pengamatan luas daun 2 tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 7 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	8,65	8,01	16,66	8,33
2	2	10,68	7,75	18,43	9,215
3	3	9,98	8,14	18,12	9,06
4	4	9,29	7,44	16,73	8,365
5	5	9,27	8,8	18,07	9,035
6	6	9,03	10,07	19,1	9,55
7	7	11,54	7,41	18,95	9,475
8	8	8,84	8,54	17,38	8,69
Total		77,28	66,16	143,44	
Rataan		9,66	8,27		8,965

JUMLAH CABANG

tabel 1. data pengamatan jumlah cabang tanaman kacang tanah
(*Arachis hypogaeae*) 2 mst pada perlakuan BOK1

No	Tanaman sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	2	2	4	2
2	2	2	2	4	2
3	3	2	2	4	2
4	4	2	3	5	2,5
5	5	2	2	4	2
6	6	2	2	4	2
7	7	2	3	5	2,5
8	8	2	2	4	2
Total		16	18	34	-
Rataan		2	2,25	-	2,125

tabel 2. data pengamatan jumlah cabang tanaman kacang tanah
(*Arachis hypogaeae*) 3 mst pada perlakuan BOK1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	6	9	15	7,5
2	2	5	8	13	6,5
3	3	4	8	12	6
4	4	6	10	16	8
5	5	6	9	15	7,5
6	6	5	7	12	6
7	7	4	9	13	6,5
8	8	6	10	16	8
Total		42	70	112	-
Rataan		5,25	8,75	-	7

tabel 3. data pengamatan jumlah cabang tanaman kacang tanah
(*Arachis hypogaeae*) 4 mst pada perlakuan BOK1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	8	9	17	8,5
2	2	5	8	13	6,5
3	3	4	7	11	5,5
4	4	6	9	15	7,5
5	5	7	10	17	8,5
6	6	7	8	15	7,5
7	7	4	8	12	6
8	8	7	9	16	8
Total		48	68	116	-
Rataan		6	8,5	-	7,25

tabel 4. data pengamatan jumlah cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 5 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	8	8	16	8
2	2	5	10	15	7,5
3	3	4	7	11	5,5
4	4	6	9	15	7,5
5	5	6	11	17	8,5
6	6	7	8	15	7,5
7	7	5	9	14	7
8	8	7	9	16	8
Total		48	71	119	
Rataan		6	8,875		7,4375

tabel 5. data pengamatan jumlah cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 6 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	8	9	17	8,5
2	2	5	10	15	7,5
3	3	4	9	13	6,5
4	4	6	10	16	8
5	5	6	11	17	8,5
6	6	9	9	18	9
7	7	5	10	15	7,5
8	8	8	9	17	8,5
Total		51	77	128	
Rataan		6,375	9,625		8

tabel 6. data pengamatan jumlah cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 7 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	8	12	20	10
2	2	5	11	16	8
3	3	4	13	17	8,5
4	4	6	11	17	8,5
5	5	6	16	22	11
6	6	9	12	21	10,5
7	7	5	10	15	7,5
8	8	8	9	17	8,5
Total		51	94	145	
Rataan		6,375	11,75		9,0625

PERSENTASE PERKECAMBAHAN

tabel 1. data pengamatan persentase tumbuh tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea*) pada perlakuan BOK1

No	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	87,5	100	187,5	93,75
Total	87,5	100	187,5	-
Rataan	87,5	100	-	93,75

TINGGI TANAMAN

tabel 1. data pengamatan tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 2 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	9	8	17	8,5
2	2	8	10	18	9
3	3	11	8,6	19,6	9,8
4	4	10	9	19	9,5
5	5	8,5	9,3	17,8	8,9
6	6	10	9,7	19,7	9,85
7	7	8	9,8	17,8	8,9
8	8	9,5	7,9	17,4	8,7
Total		74	72,3	146,3	-
Rataan		9,25	9,0375	-	9,14375

tabel 2. data pengamatan tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 3 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	13,4	13	26,4	13,2
2	2	25	14	39	19,5
3	3	13	11	24	12
4	4	15	12	27	13,5
5	5	15	19	34	17
6	6	22,2	24	46,2	23,1
7	7	18,8	11	29,8	14,9
8	8	18,4	15	33,4	16,7
Total		140,8	119	259,8	-
Rataan		17,6	14,875	-	16,2375

tabel 3. data pengamatan tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 4 mst pada perlakuan B0K1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	20,2	15	35,2	17,6
2	2	26	19	45	22,5
3	3	20	13	33	16,5
4	4	24	13	37	18,5
5	5	18	10	28	14
6	6	26,6	24	50,6	25,3
7	7	20,4	13	33,4	16,7
8	8	23,2	17	40,2	20,1
Total		178,4	124	302,4	-
Rataan		22,3	15,5	-	18,9

tabel 4. data pengamatan tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 5 mst pada perlakuan BOK1

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	25,2	25	50,2	25,1
2	2	33	24	57	28,5
3	3	30	26	56	28
4	4	27	28	55	27,5
5	5	29	23	52	26
6	6	29,6	29	58,6	29,3
7	7	29,4	22	51,4	25,7
8	8	30,2	24	54,2	27,1
Total		233,4	201	434,4	
Rataan		29,175	25,125		27,15

tabel 5. data pengamatan tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 6 mst pada perlakuan BIK2

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	32	27	59	29,5
2	2	34	29	63	31,5
3	3	33	28	61	30,5
4	4	36	28	64	32
5	5	32	23	55	27,5
6	6	34	29	63	31,5
7	7	31	24	55	27,5
8	8	35	27	62	31
Total		267	215	482	
Rataan		33,375	26,875		30,125

tabel 6. data pengamatan tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) 7 mst pada perlakuan BIK2

No	Tanaman Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Total	Rataan
1	1	37	37	74	37
2	2	41	34	75	37,5
3	3	38	41	79	39,5
4	4	39	44	83	41,5
5	5	43	37	80	40
6	6	37	45	82	41
7	7	40	43	83	41,5
8	8	42	41	83	41,5
Total		317	322	639	
Rataan		39,625	40,25		39,9375

LAMPIRAN 3. DOKUMENTASI PRAKTIKUM



Keterangan : Persiapan lahan dan pembuatan bedengan.



Keterangan : Pembuatan pupuk kompos kandang ayam



Keterangan : Pembuatan biochar kulit jengkol.



Keterangan : Pemacakan bambu.



Keterangan : Penaburan biochar dan pupuk kompos kandang ayam.



Keterangan : Penanaman benih



Keterangan : Parameter pengamatan