

**RESPON PEMBERIAN BIOCHAR KENDAGA BIJI KARET DAN
PUPUK KANDANG KAMBING PADA PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KACANG TANAH
(*Arachis hypogaea* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

ANWAR MUSADDAD
15.821.0005



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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/3/22

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

Access From (repository.uma.ac.id)14/3/22


Judul Penelitian : Respon Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)


Nama : Anwar Musaddad

NIM : 15.821.0005

Program Studi : Agroteknologi

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing,


(Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS.)
Ketua


(Ir. Rizal Aziz, MP.)
Anggota

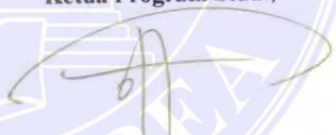
Mengetahui :

Dekan,

Ketua Program Studi,




(Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si.)


(Ifan Aulia Chandra, SP, M.Biotek)

Tanggal Lulus : 25 Januari 2021

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain, yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan 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 di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Februari 2021

Yang Membuat Pernyataan,



(Anwar Musaddad)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : **Anwar Musaddad**
NPM : 15.821.0005
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Respon Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Fakultas Pertanian
Pada Tanggal : Februari 2021

Yang Menyatakan,



(**Anwar Musaddad**)

RINGKASAN

Anwar Musaddad. 158210005. Respon Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi di bawah bimbingan Sumihar Hutapea, selaku Pembimbing I dan Rizal Aziz, selaku Pembimbing II. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah dengan pemberian biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kambing, dan untuk mengetahui dosis biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kotoran kambing pada tanaman kacang tanah. Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Universitas Medan Area yang berlokasi di Jalan Kolam No.1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 meter di atas permukaan laut (mdpl), topografi datar, dilaksanakan sejak bulan April – Juli 2020. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu : 1) Faktor dosis biochar kendaga biji karet (A) yang terdiri dari 4 taraf, yakni : A_0 = kontrol (tanpa biochar kendaga biji karet), A_1 = biochar kendaga biji karet 5 ton/ha (0,45 kg/plot), A_2 = biochar kendaga biji karet 10 ton/ha (0,9 kg/plot), A_3 = biochar kendaga biji karet 15 ton/ha (1,35 kg/plot); dan 2) Faktor dosis pupuk kandang kambing (S) terdiri dari 4 taraf, yakni : S_0 = kontrol (tanpa pupuk kandang kambing), S_1 = pupuk kandang kambing 5 ton /ha (0,45 kg/plot), S_2 = pupuk kandang kambing 10 ton /ha (0,9 kg/plot), S_3 = pupuk kandang kambing 15 ton /ha (1,35 kg/plot); masing-masing taraf perlakuan diulang sebanyak 2 (dua) kali, dengan parameter pengamatan : tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot polong/sampel, bobot polong/plot dan berat kering produksi/plot. Dari hasil penelitian ini diperoleh : 1) Pemberian biochar kendaga biji karet berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot polong per plot dan bobot kering produksi per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang dan bobot produksi per sampel; 2) Pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot polong per plot dan bobot kering produksi per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang dan bobot produksi per sampel; dan 3) Interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot polong per sampel, bobot polong per plot dan bobot kering produksi per plot.

Kata kunci : *biochar kendaga biji karet, pupuk kandang kambing, kacang tanah.*

ABSTRACT

Anwar Musaddad. 158210005 The Response of giving Biochar Kendaga Rubber Seed And Goat Manure Based On The Growth And Production Of Peanuts (*Arachis hypogaea* l.).Thesis Guiding by Sumihar Hutapea as Advisor I and Rizal Aziz ar advisor II. This research aimed to determine the growth and production of peanut plants with giving by Biochar Kendaga Rubber Seed And Goat Manure, and to know the do sage of Biochar Kendaga Rubber Seed And Goat Manure of peanut Plants. This research was conducted in a trial area of Universitas Medan Area which located at jln. Kolam No.1 Medan Estate, Kec Percut sei Tuan with height 22 metres above sea level (mdpl), plat topography since April until Juli 2020. The designed that used in this research is randomized Block Design (RBD) Factorial that consist of treatment factors 1) The dosage of Biochar Kendaga Rubber Seed factors (A) whisch consist of four levels, Namely : A0 = Control (with out Biochar Kendaga Rubber Seed), A1 = Biochar Kendaga Rubber Seed 5 ton / ha (0,45 kg / plot), A2 = Biochar Kendaga Rubber Seed 10 ton / ha (0,9 kg /plot), A3 = Biochar Kendaga Rubber Seed 15 ton /ha (1,35 kg / plot) , and 2) The dosage of Goat manure factor (s) which consist of four levels, Namely = S0,control (withot Goat Manure) S1 = Goat manure 5 ton / ha (0,45 kg /plot),S2 = Goat manure 10 ton /ha (0,9 kg / plot), S3 = Goat manure 15 ton ? ha (1,35 kg / plot) ; Each levels treatment repeated twice, with observation : height plants, total branches, cut weight or sample, cut weight each plot and dry weight production each plot. The result of this research are : 1) Giving Biochar Kendaga Rubber Seed traly effect on height plants, cal weighted plots, and dry weight production for each sample, but unrel effect of total brancher and weight production for each sample ; 2) Giving Goat manure truly effect on height plants, cal weighted plots and dry weight froduction for each sample, but unrel effect of total brancher and weight froduction for each sample and 3) The intraction between two factors of treatment unreal effect of height plant, total branches, cut weight for each sample, cal weighted plots and dry weight productions for each plot.

Keyword : *biochar kendaga rubber seed, goat manure,peanut.*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kacang tanah merupakan tanaman pangan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi karena kandungan gizinya terutama protein dan lemak yang tinggi. Kebutuhan kacang tanah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pakan dan makanan di Indonesia. Namun produksi kacang tanah dalam negeri belum mencukupi kebutuhan Indonesia yang masih memerlukan substitusi impor dari luar negeri (Sembiring, *dkk.*, 2014). Kacang tanah memiliki nilai ekonomi tinggi serta mempunyai peranan besar dalam mencukupi kebutuhan bahan pangan jenis kacang-kacangan. Kacang tanah memiliki kandungan protein 25-30%, lemak 40-50%, karbohidrat 12% serta vitamin B₁ dan menempatkan kacang tanah dalam hal pemenuhan gizi setelah tanaman kedelai. Manfaat kacang tanah pada bidang industri antara lain sebagai pembuatan margarin, sabun, minyak goreng dan lain sebagainya (Cibro, 2008).

Produksi kacang di Sumatera Utara pada tahun 2012 mencapai 12.074 ton, pada tahun 2013 menurun menjadi 11.351 ton. Penurunan produksi disebabkan oleh penurunan luas panen sebesar 1.066 hektar atau 11,37%, sedangkan hasil per hektar mengalami penurunan sebesar 0,34 kw/ha atau 2,81%. Pada tahun 2014 menurun kembali menjadi 9.778 ton (Badan Pusat Statistik, 2015). Produksi nasional kacang tanah di Indonesia pada tahun 2007 adalah 789.089 ton. Pada tahun 2008 terjadi penurunan produksi menjadi 770.064 ton, lalu mengalami peningkatan hingga tahun 2010 menjadi 779.228 ton, sedangkan kebutuhan akan kacang tanah diprediksi mencapai 1,2 juta ton. Dari data tersebut, produksi

nasional kacang tanah di Indonesia masih sangat rendah. Rendahnya produksi tersebut salah satunya dikarenakan belum optimalnya sistem kultur teknis dalam budidayanya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dilakukanlah impor dari luar negeri dengan nilai impor kacang tanah pada tahun 2010 sebesar 230.787 ton setara dengan 225 juta dolar (Deptan, 2012).

Permasalahan yang dihadapi dalam meningkatkan produksi kacang tanah nasional disebabkan oleh beberapa hal di antaranya: a) Penerapan teknologi belum dilakukan dengan baik, sehingga produktivitas belum optimal misalnya, pengolahan lahan kurang optimal sehingga drainase buruk dan struktur tanah padat, pemeliharaan tanaman kurang optimal sehingga serangan OPT tinggi; b) Penggunaan benih bermutu masih rendah; c) penggunaan pupuk hayati dan organik masih rendah (Dirjen Tanaman Pangan, 2012).

Pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme serta mampu memperbaiki struktur tanah (Mayadewi, 2007). Pupuk kandang menyediakan unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, dan Belerang) serta unsur mikro (Besi, Seng, Boron, Kobalt, dan Molibdenium) (Mayadewi, 2007; Nasahi, 2010). Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kualitas tanah. Hal ini disebabkan bentuk kotoran kambing berupa granul sehingga menjadikan tanah memiliki ruang pori yang meningkat. Kotoran kambing memiliki sejumlah mikroba seperti *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp., *Saccharomyces*, *Aspergillus*, serta *Aktinomycetes* (Anonim, 2014). Aktivitas mikroba dengan sekresi *lender* mampu

meningkatkan butiran halus tanah menjadi granul sehingga kualitas meningkat (Rahayu, *dkk.*, 2014). Manfaat pupuk kandang kambing adalah meningkatkan produktivitas tanaman, merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun, (Kalium, Kalsium, Magnesium, dan Sulfur) dan mikro seperti Zink, Tembaga, Kobalt, Barium, Mangan, dan Besi, meskipun jumlahnya relatif sedikit, meningkatkan kapasitas tukar Kation (KTK) tanah (Prasetya, 2011). Selain penambahan pupuk kandang kambing maka juga diperlukan penambahan biochar kendaga biji karet.

Pupuk kandang kambing merupakan jenis pupuk kandang yang mempunyai kadar N cukup tinggi dan kadar airnya rendah sehingga proses pelapukan pupuk kandang kambing lebih cepat dan lebih panas serta mengandung unsur K yang relatif lebih tinggi dibanding pupuk kandang sapi (Hardjowigeno, 2003). Selain itu pupuk kandang kambing juga belum banyak digunakan sebagai pupuk untuk kacang tanah, berbeda dengan pupuk kandang ayam yang telah banyak digunakan, sehingga perlu dilakukan penelitian pada pupuk kandang kambing. Pupuk kandang kambing juga berfungsi meningkatkan daya serap air, pertukaran kation, sebagai pelarut jumlah N, P dan K, dan sebagai humus yang dapat mempertahankan struktur tanah (Suryantini, 2005). Pada pemberian dosis pupuk kandang kambing yang sesuai dengan kebutuhan, diharapkan produktivitas kacang tanah dapat meningkat.

Menurut beberapa penelitian, aplikasi biochar ke tanah berpotensi meningkatkan kadar C tanah, retensi air dan unsur hara di dalam tanah, meningkatkan ketersediaan kation utama dan fosfor, meningkatkan kesuburan tanah dan mampu memulihkan kualitas tanah yang telah terdegradasi (Glaser,

dkk., 2002 dalam Hutapea, *dkk.*, 2016). Hasil penelitian Nisa (2010) menunjukkan bahwa tanah yang diberi perlakuan biochar 10 ton ha⁻¹ dapat menaikkan pH tanah sebesar 9,14% dari 6,78 menjadi 7,40. Hasil-hasil penelitian terkini mengindikasikan bahwa biochar memiliki porositas yang tinggi (Downie, *dkk.*, 2009), luas dan muatan permukaan yang tinggi sehingga dapat memperbaiki struktur tanah, bobot volume tanah, meningkatkan kapasitas tanah menyimpan air dan hara (Baronti, *dkk.*, 2014), dapat menambah unsur hara (Biederman & Harpole, 2013), dan juga menjadi hunian yang aman dan nyaman bagi organisme tanah (Lehmann, *dkk.*, 2011). Biochar secara langsung memberikan efek pada tanaman kacang-kacangan seperti meningkatkan fiksasi N biologis (Rondon, *dkk.*, 2007; Mia, *dkk.*, 2014), meningkatkan toleransi kekeringan (pertumbuhan, efisiensi penggunaan air dan hubungan antara tanah-tanaman (emisi gas N₂O tanah) (Kammann, *dkk.*, 2011), dan meningkatkan potensial air daun (Baronti, *dkk.*, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul : Respon Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.).

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah dengan pemberian biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kambing.
2. Untuk mengetahui dosis biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kotoran kambing pada tanaman kacang tanah.

1.4. Hipotesis

1. Pemberian biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).
2. Pemberian biochar kendaga biji karet berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).
3. Interaksi penggunaan biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi terhadap petani dosis pupuk biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kotoran kambing yang paling tepat digunakan dalam melakukan budidaya.
2. Sebagai bahan dasar dalam penulisan skripsi untuk melengkapi syarat dari melaksanakan ujian sarjana pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Taksonomi Tanaman Kacang Tanah

Menurut Adisarwanto (2004), tanaman kacang tanah suku Papilionaceae. Kedudukan tanaman kacang tanah dalam taksonomi tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi : Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas : Dicotyledon (biji berkeping dua)
Ordo : Leguminoceae (kacang-kacangan)
Famili : Fabaceae
Genus : *Arachis*
Spesies : *Arachis hypogaea* L.



Gambar 1. Tanaman Kacang Tanah

Penyebaran kacang tanah di Indonesia mulai ditanam pada awal abad ke-17, masuknya kacang tanah ke wilayah Nusantara dibawa oleh pedagang Cina dan Portugis. Sentra produksi kacang tanah pada mulanya terpusat di Pulau Jawa, selanjutnya menyebar ke berbagai daerah, terutama Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan. Sekarang kacang tanah telah ditanam di seluruh Indonesia (Adisarwanto, 2004).

Sumber genetik kacang tanah berasal dari Brasilia. Penanaman kacang tanah pertama kali dilakukan oleh orang Indian. Setelah benua Amerika ditemukan, tanaman ini ditanam oleh pendatang dari Eropa, daerah pusat penyebarannya mula-mula terkonsentrasi di India, Cina, Nigeria, Amerika Serikat, dan Gambia, kemudian meluas ke berbagai negara di dunia (Rukmana, 1998).

2.2. Morfologi Tanaman Kacang Tanah

2.2.1. Akar

Akar tunggang mempunyai akar-akar cabang yang lurus. Akar cabang mempunyai akar-akar yang bersifat sementara dan berfungsi sebagai alat penghisap. Kacang tanah memiliki akar serabut yang tumbuh ke bawah sepanjang ± 20 cm. Selain itu, tanaman ini memiliki akar-akar lateral (cabang) yang tumbuh ke samping sepanjang 5-25 cm. Pada akar lateral terdapat akar serabut, fungsinya untuk menghisap air dan unsur hara. Pada akar lateral terdapat bintil akar (*nodule*) yang mengandung bakteri rhizobium, kegunaannya pengikat zat nitrogen dari udara (Deptan, 2006).

2.2.2. Batang

Batang tanaman kacang tanah berukuran pendek, berbuku-buku, dengan tipe pertumbuhan tegak atau mendatar. Pada mulanya batang tumbuh tunggal, lambat laun bercabang banyak seolah-olah merumpun. Panjang batang berkisar antara 30 – 50 cm atau lebih, tergantung jenis atau varietas kacang tanah dan kesuburan tanah. Ruas-ruas batang yang terletak di dalam tanah merupakan tempat melekat akar, bunga, dan buah. Ruas-ruas batang yang berada di atas permukaan tanah merupakan tempat tumbuh tangkai daun (Rukmana, 1998).

2.2.3. Daun

Daun pada tanaman kacang tanah berbentuk lonjong, terletak berpasangan, dan bersirip genap. Tiap tangkai daun terdiri atas empat helai daun. Daun muda berwarna hijau kekuning-kungan, setelah tua menjadi hijau tua. Daun-daun tua akan menguning dan berguguran mulai dari bawah ke atas bersamaan dengan stadium polong tua. Helai daun bersifat *nititropic*, yakni mampu menyerap

cahaya matahari sebanyak-banyaknya. Permukaan daunnya memiliki bulu yang berfungsi sebagai panahan atau penyimpan debu (Rukmana, 1998).

2.2.4. Bunga

Kacang tanah mulai muncul dari ketiak daun pada bagian bawah yang berumur antara 4-5 minggu dan berlangsung hingga umur 80 hari setelah tanam. Bunga berbentuk kupu-kupu (*papilionaceus*), berukuran kecil dan terdiri atas lima daun tajuk. Dua di antara daun tajuk tersebut bersatu seperti perahu. Di sebelah atas terdapat sehelai daun tajuk yang paling lebar yang dinamakan bendera (*vexillum*), sementara di kanan dan kiri terdapat dua tajuk daun yang disebut sayap. Setiap bunga bertangkai berwarna putih. Tangkai bunga adalah sebenarnya tabung kelopak. Mahkota bunga berwarna kuning atau kuning kemerah-merahan. Bendera dari mahkota bunga bergaris-garis merah pada pangkalnya (Pitojo, 2005).

2.2.5. Biji

Biji kacang tanah berbentuk agak bulat sampai lonjong, terbungkus kulit biji tipis berwarna putih, merah, atau ungu. Inti biji (*nucleus seminis*) terdiri atas lembaga (*embrio*), dan putih telur (*albumen*). Biji kacang tanah berkeping dua yang merupakan sumber bahan makanan. Ukuran biji kacang tanah bervariasi, mulai dari kecil sampai besar. Biji kecil beratnya antara 250 g – 400 g per 1.000 butir, sedangkan biji besar lebih kurang 500 g per 1.000 butir (Rukmana, 1998).

Kacang tanah berbuah polong. Polongnya terbentuk setelah terjadi pembuahan. Buah kacang tanah berada di dalam tanah setelah terjadi pembuahan bakal buah tumbuh memanjang dan nantinya akan menjadi polong. Mula-mula ujung ginofor yang runcing mengarah ke atas, kemudian tumbuh mengarah ke

bawah dan selanjutnya masuk ke dalam tanah sedalam 1-5 cm. Pada waktu menembus tanah, pertumbuhan memanjang ginofor terhenti. Panjang ginofor ada yang mencapai 18 cm. Tempat berhentinya ginofor masuk ke dalam tanah tersebut menjadi tempat buah kacang tanah. Ginofor yang terbentuk di cabang bagian atas dan tidak masuk ke dalam tanah akan gagal membentuk polong (Deptan, 2006).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah

2.3.1. Iklim

Tanaman kacang tanah menyukai iklim panas dan dapat tumbuh dengan baik pada daerah dengan ketinggian di bawah 1500 meter di atas permukaan laut (Kartasapoetra, 1988). Di Indonesia tanaman kacang tanah cocok ditanam di dataran rendah yang ketinggian di bawah 500 meter di atas permukaan laut. Iklim yang dibutuhkan tanaman kacang tanah adalah bersuhu tinggi antara 25° C – 32° C, sedikit lembab (RH 65%-75%). Curah hujan 800-1300 mm per tahun dan tempat terbuka (Wijaya, 2011 *dalam* Haloho, 2018).

2.3.2. Suhu

Suhu tanah merupakan faktor penentu dalam perkecambahan biji dan pertumbuhan awal tanaman. Pada suhu tanah kurang dari 18° C, kecepatan berkecambah akan lambat. Suhu tanah di atas 40° C justru akan mematikan benih yang baru ditanam. Suhu tanah maksimum untuk perkembangan ginofor adalah 30-34° C. Suhu optimum untuk perkecambahan benih kacang tanah terletak antara 20-30° C. Selain suhu tanah, suhu udara juga berpengaruh terutama pada periode pembungaan. Pada fase generatif suhu udara optimum adalah 24-27° C (Adisarwanto, 2004).

2.3.3. Tanah

Tanah dan lingkungan yang ideal untuk pertanaman kacang tanah adalah tanah yang cukup mengandung unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro antara lain karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (F), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan sulfur (S); sedangkan unsur hara mikro antara lain besi (Fe), mangan (Mn), molibdenum (Mo), seng (Zn), cuprum (Cu), boron (B) dan klor (Cl) (Pitojo, 2005).

Kacang tanah tumbuh dengan baik jika ditanam di lahan ringan (*loamy sand, sandy*, atau *clay*) yang cukup mengandung unsur hara (Ca, N, P, dan K). Tanaman ini menghendaki lahan yang gembur agar perkembangan perakarannya berjalan baik, ginoforanya mudah masuk ke dalam tanah untuk membentuk polong, dan pemanenannya mudah (tidak banyak polong yang hilang atau tertinggal di dalam tanah). Sebaiknya pH tanahnya antara 5,0-6,3. Pada tanah yang sangat asam, efisiensi bakteri dalam mengikat N dari udara akan berkurang. Sedangkan pada tanah yang terlalu basa, unsur haranya kurang tersedia (Suprpto, 2000).

2.4. Biochar Kendaga Biji Karet

Biochar merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan arang berpori yang terbuat dari limbah organik yang ditambahkan ke tanah. Biochar dihasilkan melalui proses pirolisis biomasa. Pirolisis ini dilakukan dengan memaparkan biomasa pada temperatur tinggi tanpa adanya oksigen. Proses ini menghasilkan dua jenis bahan bakar (sygas atau gas sintetis dan bio-oil atau minyak nabati) dan arang (yang kemudian disebut biochar) sebagai produk sampingan (Nabihaty 2010). Biochar memiliki karakteristik permukaan yang

besar, volume besar, pori-pori mikro, kerapatan isi, pori-pori makro, serta kapasitas mengikat air yang tinggi. Karakteristik tersebut menyebabkan biochar mampu memasok karbon. Biochar juga dapat mengurangi CO₂ dari atmosfer dengan cara mengikatnya ke dalam tanah (Liang, *dkk.*, 2008).

Biochar dapat berfungsi sebagai pembenah tanah, untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memasuki sejumlah nutrisi yang berguna serta meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah (Glasser, *dkk.*, 2002; Lehman, *dkk.*, 2003; Lehmann dan Rondon, 2005; Steiner, 2007). Selain itu pula diketahui bahwa keberadaan biochar di dalam tanah dapat digunakan sebagai habitat fungi dan mikroba tanah lainnya (Saito dan Marumoto, 2002). Fungi dapat membentuk spora di dalam pori mikro biochar karena di dalam pori tersebut kompetisi yang terjadi dengan saprofit lainnya cukup rendah. Oleh karena itu pemanfaatan biochar sebagai bahan pembawa bioamelioran dengan bahan aktif hayati (bio) bakteri merupakan peluang baru yang dapat menghasilkan sebuah invensi. Hal ini cukup beralasan karena penelitian terkait dengan karakteristik biochar dan viabilitas mikroba dalam interaksinya dengan biochar belum banyak dilakukan. Sementara untuk gambut dan kompos (bahan humik) sudah umum digunakan sebagai campuran bahan pembawa pupuk hayati. Dengan teknologi produksi yang tepat guna maka diharapkan bahan ini akan memiliki nilai yang cukup ekonomis (Goenadi, 2006, Goenadi, *dkk.*, 2005).

Pembuatan karbon aktif atau arang aktif belum banyak dilakukan padahal potensi bahan baku banyak di negara kita. Tempurung kelapa, kendaga dan cangkang biji karet, serbuk gergaji, limbah potongan-potongan kayu, limbah industri CPO kelapa sawit, sebagai bahan baku karbon aktif yang sangat besar.

Karbon aktif atau arang aktif memegang peranan yang sangat penting baik sebagai bahan baku maupun sebagai bahan pembantu pada proses industri dalam meningkatkan kualitas atau mutu produk yang dihasilkan (Solichin, 2009).

Dari perkebunan karet akan menghasilkan kendaga dan cangkang biji karet yang sangat banyak. Cangkang tersebut dapat digunakan sebagai pengganti tempurung kelapa untuk sebagai karbon aktif. Selama ini petani tersebut menganggap biji karet dijadikan bibit dan sebagian lain dibuang sedangkan kendaga dan cangkangnya dianggap limbah, melihat kondisi di lapangan bahwa limbah ini akan meningkat di masa mendatang seiring dilakukannya pembukaan lahan baru oleh masyarakat untuk perkebunan karet. Sehingga perlu adanya alternatif cara penanggulangan limbah tersebut. Dari berbagai upaya cara penanggulangan limbah ini dapat dijadikan sebagai biochar atau karbon aktif. Arang aktif atau sering juga disebut karbon aktif adalah jenis karbon yang memiliki luas permukaan yang besar ($500 \text{ m}^2/\text{g}$) dengan dosis per ha 10 ton/ha. Hal ini dicapai dengan proses pengaktifan karbon, baik secara kimia maupun fisik. Pengaktifan juga bertujuan untuk meningkatkan kemampuan adsorpsi karbon aktif, arang aktif dapat digunakan dalam berbagai jenis industri sebagai adsorben dan kegunaan lainnya (Solichin, 2009).

Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), menurunkan kemasaman tanah, meningkatkan struktur tanah, meningkatkan daya ikat air (*water holding capacity*), meningkatkan efisiensi pemupukan, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), menurunkan kemasaman tanah, menurunkan gas CH_4 dan N_2O yang terlepas ke udara, mengurangi keracunan aluminium, meningkatkan respirasi mikroba tanah, meningkatkan biomassa mikroba tanah, menstimulasi simbiosis

fiksasi nitrogen pada legume, meningkatkan fungsi mikoriza arbuscular (Lehman dan Rondon, 2006).

Bahan baku yang umum digunakan dalam pembuatan biochar adalah residu biomasa pertanian atau kehutanan, termasuk potongan kayu, tempurung kelapa, tandan kelapa sawit, tongkol jagung, sekam padi, kulit kacang-kacangan, kulit kayu, sisa-sisa usaha perkayuan, serta bahan organik daur-ulang lainnya. Biochar di hasilkan melalui proses pembakaran dalam keadaan tanpa oksigen. (Gani, 2009). Keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan biochar antara lain struktur tanah, luas permukaan koloid, sehingga dapat menahan air dan tanah dari erosi serta mampu mengikat unsur N, Ca, K, Mg (Nabihaty, 2010). Semua bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah nyata dapat meningkatkan berbagai unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Namun, biochar lebih efektif menahan unsur hara untuk ketersediaannya bagi tanaman dibandingkan dengan bahan organik lain seperti sampah dedaunan, kompos atau pupuk kandang (Gani, 2009).

2.5. Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang kambing mempunyai sifat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara. Pupuk kandang kambing mengandung unsur N yang dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis, yaitu daun. Kalium berperan sebagai activator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Unsur P yang tinggi yang

dapat menyusun *adenosin triphosphate* (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi yang terkait dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam peningkatan komponen hasil (Subhan dan Rizwan, 2008).

Menurut Anonim (2011), kotoran kambing mengandung 1,26% N; 1,63% K; P 2,29% Mg, Ca, Mg, dan 4,8% C-organik. Bila dibandingkan dengan pupuk anorganik majemuk, jumlah unsur hara yang terdapat pada kotoran kambing lebih sedikit, akan tetapi kotoran kambing memiliki kandungan hara yang cukup lengkap. Nilai rasio C/N kotoran kambing umumnya di atas 30, oleh karena itu kotoran kambing harus dikomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan ke tanaman. Prinsip pengomposan adalah untuk menurunkan rasio C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (< 20) (Siboro, *dkk.*, 2013).

Penggunaan pupuk kandang dari kotoran kambing sangat baik sebagai suplai bahan organik serta dapat memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan panjang dan kerapatan akar, biomassa, luas daun, serapan nitrogen, produksi biji, efisiensi penggunaan air (Susanti, *dkk.*, 2008). Menurut Syarif (2007), pupuk kandang merupakan pupuk organik yang mengandung sepuluh unsur hara makro dan mikro walaupun dalam skala jumlah yang relatif rendah, tetapi bila pupuk kandang dipadu dengan bahan atau pupuk lain, kemungkinan penambahan hara di dalam tanah akan lebih terpenuhi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Universitas Medan Area yang berlokasi di Jalan Kolam No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 meter di atas permukaan laut (m dpl), topografi datar, dilaksanakan sejak bulan April – Juli 2020.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih kacang tanah varietas Talam 3, EM4, gula merah, air, HCl 33% (teknis), kendaga biji karet dan kotoran kandang kambing.

Alat yang digunakan adalah tabung pirolisis (drum yang di modifikasi sebagai tempat bahan pembuata biochar), beaker glass, ayakan, cangkul, terpal, parang, gembor, tali plastik, meteran, babat, buku, pulpen, penggaris, goni, timbangan duduk, knapsack sprayer serta alat tulis yang dibutuhkan.

3.3. Metode Penelitian

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

1. Faktor dosis biochar kendaga biji karet (A) yang terdiri dari 4 taraf, yakni :

A_0 = kontrol (tanpa biochar kendaga biji karet)

A_1 = biochar kendaga biji karet 5 ton/ha (0,45 kg/plot)

A_2 = biochar kendaga biji karet 10 ton/ha (0,9 kg/plot)

A_3 = biochar kendaga biji karet 15 ton/ha (1,35 kg/plot)

2. Faktor dosis pupuk kandang kambing (S) terdiri dari 4 taraf , yakni :

S_0 = kontrol (tanpa pupuk kandang kambing)

S_1 = pupuk kandang kambing 5 ton /ha (0,45 kg/plot)

S_2 = pupuk kandang kambing 10 ton /ha (0,9 kg/plot)

S_3 = pupuk kandang kambing 15 ton /ha (1,35 kg/plot)

Dengan demikian diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak $4 \times 4 = 16$, yaitu :

A_0S_0	A_1S_0	A_2S_0	A_3S_0
A_0S_1	A_1S_1	A_2S_1	A_3S_1
A_0S_2	A_1S_2	A_2S_2	A_3S_2
A_0S_3	A_1S_3	A_2S_3	A_3S_3

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan = 2 ulangan

Jumlah plot penelitian = 32 plot

Ukuran plot = 90 cm x 100 cm

Jarak antar tanaman = 30 cm x 25 cm

Jarak antar plot = 50 cm

Jarak antar ulangan = 100 cm

Jumlah tanaman per plot = 12 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot = 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel keseluruhan = 128 tanaman

Jumlah tanaman keseluruhan = 384 tanaman

Jumlah plot keseluruhan = 32 plot

(Lampiran 1 dan 2)

3.4. Metode Analisa

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan model linier sebagai berikut :

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

Keterangan:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan biochar kendaga biji karet taraf ke-j dan perlakuan pupuk kandang kambing taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke-i.

μ = Pengaruh nilai tengah (NT)/rata-rata umum

ρ_i = Pengaruh kelompok ke-i

α_j = Pengaruh biochar kendaga biji karet taraf ke-j

β_k = Pengaruh biochar kendaga biji karet taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi perlakuan antara pupuk biochar kendaga biji karet taraf ke-j dan pupuk kandang kambing taraf ke-k

Σ_{ijk} = Pengaruh galat dari plot percobaan yang mendapat perlakuan biochar kendaga biji karet taraf ke-j dan perlakuan pupuk kandang kambing taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke-i.

Apabila hasil sidik ragam menunjukkan beda yang nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji rata-rata jarak Duncan (Gomez dan Gomez, 2007).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pembuatan Biochar Kendaga Biji Karet

Bahan biochar yang digunakan dalam penelitian ini adalah biochar kendaga cangkang biji karet, pembuatan biochar kendaga cangkang biji karet mengacu pada penelitian Hutapea, *dkk.* (2016).

Kendaga cangkang biji karet sebanyak 70 kg yang diperoleh dari Mandailing Natal, dilakukan pengeringan untuk menurunkan kadar airnya hingga mencapai 12%. Pengeringan dilakukan dengan menjemur bahan di bawah sinar matahari, ini bertujuan agar proses membuat bahan baku menjadi arang berjalan dengan baik. Karbonisasi adalah suatu proses dimana dibagian ini bertujuan untuk mengurai selulosa menjadi unsur karbon sekaligus mengeluarkan unsur-unsur non-karbon yang berlangsung pada suhu 600 – 700 °C (Kienle 1986 dalam Hutapea, 2016).

Kendaga cangkang biji karet ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat awal sebelum proses karbonisasi. Selanjutnya bahan bakar seperti daun, jerami, serabut kelapa, disebar merata dan disiram minyak tanah dan dibakar. Ini merupakan sumber bahan bakar dalam tabung pilorisis. Kemudian bahan dimasukkan ke dalam tungku pengarang dari drum besi bekas yang telah di modifikasi. Selanjutnya dilakukan pembakaran kendaga cangkang biji karet secara bertahap sampai tabung pirolisis penuh dengan bahan baku yang akan di karbonisasi. 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. Sortasi dilakukan setelah proses pengarangan dimana dalam bagian ini dipilih arang yang bagus untuk dilakukan proses aktivasi, tujuan dari sortasi adalah untuk mendapatkan arang yang benar-benar sempurna dan dipisahkan dari debu.

Proses aktivasi dilakukan dengan cara aktivasi kimia. Pada aktivasi kimia, arang dalam bentuk serbuk direndam dalam larutan asam klorida selama 24 jam. Setelah selesai perendaman kemudian ditiriskan lalu dilanjutkan dengan aktivasi

fisika dan kimia yaitu pemanasan. Kemudian arang aktif yang sudah dihasilkan dicuci sampai pH netral dan dikeringkan kembali dalam oven dengan suhu 105 °C selama 2 jam. Arang aktif kemudian dianalisis untuk mengetahui karakteristik arang aktif tersebut. Biochar terbaik hasil analisis adalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah aktivasi dalam perendaman HCl konsentrasi 10% dan waktu aktivasi selama 60 menit (Hutapea, *dkk.*, 2016). Setelah proses aktivasi dilakukan pencucian terhadap biochar yang telah direndam HCL selama 24 jam, pencucian dilakukan dengan air yang mengalir bertujuan untuk menetralkan pH arang. Selanjutnya setelah pencucian maka dilakukan penghalusan terhadap biochar dengan cara menumbuk bahan hingga halus kemudian dilakukan pengayakan dengan kerapatan saringan 40 mash.

3.5.2. Pembuatan Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang kambing yang digunakan dalam penelitian ini adalah kotoran kambing yang diperoleh dari beberapa kandang kambing masyarakat di Deli Serdang. Alat yang digunakan tong penampung, pengaduk, gelas ukur, timbangan, pisau, ember, dan plastik hitam. Kotoran kambing sebanyak 100 kg dimasukkan ke dalam tong. Selanjutnya melarutkan gula merah sebanyak 500 gram ke dalam tong yang berisi 15 liter air kemudian campurkan bahan aktivator EM4 sebanyak 250 ml kemudian diaduk hingga merata dan ditutup dengan penutup tong kemudian fermentasi hingga pupuk menjadi matang selama 14 hari atau 2 minggu. Pupuk kandang kambing sudah dapat diaplikasikan pada tanaman.

3.5.3. Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara membersihkan gulma dan akar-akar tanaman maupun pepohonan dengan menggunakan babat, cangkul, garuk, dan lalu mencangkul tanah sampai gembur. Kemudian membuat bedengan dengan ukuran 90 cm x 100 cm, tinggi bedengan 25 cm, dengan jarak antar plot 50 cm, dan jarak antar ulangan 100 cm dan jarak tanam 30 cm x 25 cm. Bedengan dibuat sebanyak 32 bedengan, setelah bedengan selesai langsung dibuat lubang tanam sedalam 2 cm dengan ditugal yang mana setiap satu bedengan terdapat 12 lubang tanam.

3.6. Pemeliharaan Tanaman

3.6.1. Penyiraman dan Penyiangan

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi atau sore hari dengan menggunakan gembor, pada pagi hari penyiraman dilakukan jam 08.00 WIB dan pada sore hari siram jam 16.00 WIB, serta penyiangan gulma dilakukan terhadap gulma yang tumbuh di areal bedengan. Penyiangan ini dilakukan secara manual yang frekuensinya disesuaikan dengan kecepatan pertumbuhan gulma di lahan penelitian.

3.6.2. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lobang pada tanah dengan menggunakan kayu dengan kedalaman 2 cm, dan setiap lobang diisi dengan 2 benih kacang tanah varietas Talam 3 kemudian ditutup dengan tanah.

3.6.3. Aplikasi Biochar Kendaga biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing

Biochar diaplikasikan sesuai dengan dosis pada masing-masing perlakuan dengan cara membuat lingkaran di setiap pinggir lubang tanam, diaplikasikan 1 hari sebelum tanam pada pagi hari setelah itu biochar tidak diaplikasikan lagi sampai tanaman panen.

Aplikasi pupuk kandang kambing diaplikasikan sesuai dengan dosis pada masing-masing perlakuan dengan cara menaburkan pupuk kandang kambing ke permukaan tanah bedengan dengan secara merata yang diaplikasikan 1 hari sebelum tanam.

3.6.4. Penyulaman

Setelah penanaman selesai selanjutnya adalah proses penyulaman, proses penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau tidak tumbuh. Penyulaman pada kacang tanah dilakukan saat kacang tanah berusia 7 hari setelah tanam atau ketika kacang tanah sudah tumbuh. Walaupun tidak melalui penyemaian namun penyulaman ini sangat penting, untuk mengganti bibit kacang tanah yang tidak tumbuh atau mati dengan bibit yang baru untuk menghasilkan pertumbuhan kacang tanah yang seragam (Adisarwanto, 2004).

3.6.5. Pembubunan

Pembubunan adalah dengan mengumpulkan tanah di sekitar lahan tanam yang kemudian diletakkan di sekitar tanaman kacang tanah sehingga berbentuk gundukan tanah. Cara ini dilakukan untuk menguatkan tanaman kacang tanah supaya kokoh dan tidak gampang roboh dan untuk menimbun bakal kacang tanah agar pembentukan polong menjadi optimal. Pembubunan dilakukan saat kacang tanah berusia 30 hari setelah tanam dan pada saat tanaman kacang tanah memulai fase pembungaan (Adisarwanto, 2004).

3.6.6. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mengambil satu per satu hama ataupun mencabut tanaman yang terkena penyakit. Hama yang menyerang tanaman kacang tanah selama penelitian adalah ulat penggulung daun dan ulat grayak (*Spodoptera litura*), tetapi intensitas serangannya masih rendah sehingga dapat dikendalikan secara manual. Apabila serangan hama dan penyakit melebihi ambang batas maka dilakukan penyemprotan insektisida dan fungisida yang menggunakan bahan kimia dengan merek dagang Decis dengan dosis 2 ml/l air. Insektisida disemprotkan pada seluruh permukaan tanaman dengan menggunakan hand sprayer. Penyemprotan insektisida disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

3.6.7. Pemanenan

Pemanenan pada tanaman kacang tanah harus dilakukan secara tepat waktu. Waktu yang tepat tergantung pada jenis yang ditanam, kacang tanah bisa dipanen setelah berumur 90 hari setelah masa tanam. Ciri utama tanaman kacang tanah yang siap dipanen yakni batangnya mulai mengeras, daun mulai menguning dan berguguran.

3.7. Parameter Pengamatan

3.7.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah atau titik tanam sampai ujung titik tumbuh tertinggi dengan menggunakan patok standar. Pengukuran pertama dilakukan pada saat umur 2 minggu setelah tanam (MST) dan dilanjutkan sampai tanaman berumur 6 minggu setelah tanam dengan interval waktu pengukuran 1 minggu sekali.

3.7.2. Jumlah Cabang (cabang)

Jumlah cabang dihitung dengan cara manual dengan menghitung seluruh jumlah cabang per sampel tanaman yang muncul dari cabang utama. Penghitungan jumlah cabang pertama dilakukan pada saat umur 2 minggu setelah tanam (MST) dan dilanjutkan sampai tanaman berumur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan interval waktu pengukuran 1 minggu sekali.

3.7.3. Bobot Polong/Tanaman Sampel (g)

Bobot polong per tanaman sampel dilakukan pada saat panen dengan cara kacang tanah diambil polongnya dan dibersihkan dari tanah yang melekat. Setelah itu polong kacang tanah ditimbang, penimbangan dilakukan dengan timbangan duduk dengan satuan gram (g).

3.7.4. Bobot Polong per Plot (g)

Bobot polong per plot pada tanaman kacang tanah didapat saat panen dengan cara menimbang berat polong segar yang dihasilkan dari masing-masing plot.

3.7.5. Bobot Kering Produksi per Plot (g)

Pengamatan bobot kering produksi per plot dilakukan ketika seluruh hasil masing-masing tanaman disatukan, kemudian dilakukan penjemuran polong yang berlangsung selama 3 hari dalam waktu penjemuran 7 jam (08.00-15.00) dengan insitas sinar matahari yang terik, penjemuran ini bertujuan untuk menurunkan kadar air polong kacang tanah, dan setelah itu ditimbang. Penimbangan dilakukan dengan satuan gram. Setiap hasil timbangan bobot kering produksi/plot dikonversikan ke luas lahan 1 hektar.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

- Pemberian biochar kendaga biji karet berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot polong per plot dan bobot kering produksi per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang dan bobot produksi per sampel.
- Pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot polong per plot dan bobot kering produksi per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang dan bobot produksi per sampel.
- Interaksi antara pemberian biochar kendaga biji karet dan pupuk kandang kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot polong per sampel, bobot polong per plot dan bobot kering produksi per plot.

5.2. Saran

- Pemberian biochar kendaga biji karet dengan dosis 0,9 kg/plot dapat meningkatkan produksi kacang tanah.
- Sebaiknya penelitian ini dilanjutkan karena dari hasil penelitian ini belum diperoleh dosis pupuk kandang yang tepat untuk meningkatkan produksi tanaman kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

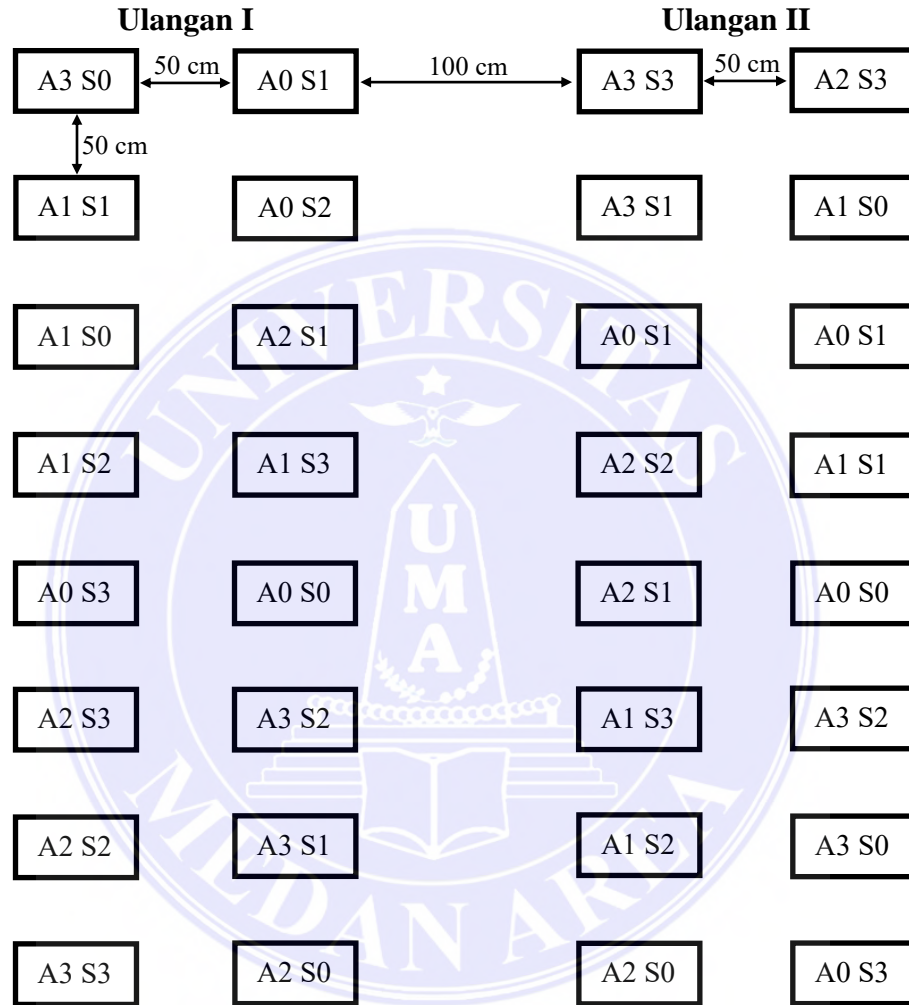
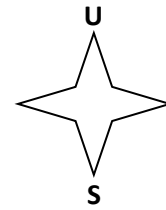
- Adetiya, N., Sumihar H. dan Suswati. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Bermikoriza Dengan Aplikasi Biochar dan Pupuk Kimia. *Jurnal Agrotekma* 1 (2).
- Adisarwanto, T. 2004. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonim. 2011. <http://peternakantaurus.wordpress.com/2011/06/24/sekilas-tentang-pupuk-kandang>. Diakses tanggal 29 Oktober 2020.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi Padi dan Palawija Angka Sementara Tahun 2014. Berita Resmi Statistik Provinsi Sumatera Utara. No. 22/03/12/Thn. XVIII, 2 Maret 2015.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2009. Biochar Penyelamat Lingkungan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Vol. 31 No. 6.
- Baronti, S., Vaccari, F.P., Miglietta, F., Calzolari, C. Lugato, E., Orlandini, S., Pini, R., Zulian, C., Genesio, L. 2014. Impact of Biochar Application on Plant Water Relation in *Fitis vinifera* L. *Europ. J. Agron.*
- Biederman, L. A., Harpole, W. T. 2013. Biochar and Its Effects on Plant Productivity and Nutrient Cycling: A Meta-analysis. *GCB Bioenergy*.
- Cibro, M.A. 2008. Respon Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Pemakaian Mikoriza Pada Berbagai Cara Pengolahan Tanah. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Deptan. 2006. Budidaya Kacang Tanah Tanpa Olah Tanah. Diakses dari <http://www.deptan.go.id>. pada tanggal 29 Juli 2020.
- Deptan. 2012. Tanaman Pangan. <http://deptan.go.id>. (diakses 29 Juli 2020).
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2012. Pengelolaan Produksi Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2012. Direktorat Jendral Tanaman Pangan. Jakarta.
- Dwiputra, A.H., I. Didik, dan T.S. Eka. 2015. Hubungan Komponen Hasil dan Hasil 13 Kultivar Kedelai. *Jurnal Vegetalika* 4 (3).
- Downie, A., Munro, P., Grosky, A. 2009. Characterization of Biochar-Physical and Structural Properties. In: Lehmann & Joseph (eds). 2009. *Biochar for Environmental Management. Science and Technology*. Earthscan.

- Endriani, Latief Abad, 2013. Pemanfaatan Kulit Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) Sebagai Bioherbisida Gulma dan Biolarvasida *Aedes aegypti*. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Gani, A., 2009. Biochar Penyelamat Lingkungan. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol. 31, No. 6.
- Geonadi, D.H., L.P. Santi Y.T. dan Adiwiganda. 2005. Development Technology and Comercialization of EMAS (Enhancing Mikrobial Acivity in the Soils). Biofertilizer. Forum for Nuclear Cooperation in Asia Bio-Fertilizer Newsletter Issue No. 6 November 2005. Jakarta.
- Geonadi, D.H. 2006. Pupuk dan Teknologi Pemupukan Berbasis Hayati. Yayasan John Hi-Tech Idetama. Jakarta.
- Haloho, B.H. 2018. Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Kandang Dan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Jengkol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta .
- Hutapea, S., Ellen. L.P. dan Andy,W. 2016. Pemanfaatan Biochar dari Kendaga dan Cangkang Biji Karet Sebagai Bahan Ameliorasi Organik Pada Lahan Hortikultura di Kabupaten Karo Sumatera Utara. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Iskandar T. dan Umi R. 2017. Karakteristik Biochar Berdasarkan Jenis Biomassa dan Parameter Proses Pyrolisis. Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi. Malang.
- Kammann, C.I., Linsel, S., Gößling, J.W., Koyro, H-W. 2011. Influence of Biochar on Drought Tolerance of *Chenopodium Quinoa* Willd and on soil-Plant Relations. *Plant Soil* 345.
- Kartasapoetra, A.G. 1988. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan di Daerah Tropik. Bina Aksara. Yogyakarta.
- Kartikawati, R. dan P. Setyanto. 2011. Ameliorasi Tanah Gambut Meningkatkan Produksi Padi dan Menekan Emisi Gas Rumah Kaca. *Sinar Tani*, 2 Maret 2011.
- Liang, B., J. Lehmann, D. Solomon, S. Sohi, J.E. Thies, J.O. Skjemstad, F.J. Luizao, M.H. Engelhard, E.G. Neves, and S. Wirick. 2008. Stability of Biomassderived Black Carbon in Soils. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 72.

- Lehmann, J., Rillig, M.C., Thies, J., Marsiello, C.A., Hockaday, W.C., Crowley, D. 2011. Biochar effects on soil biota e A review. *Soil Biol. Biochem* 43.
- Lehman J., J.P. da Silva Jr., C. Steiner, T. Nehls, W. Zech & B. Glasser. 2003. Nutrient evability And Leaching in an Archae Logical Antrosol and a Ferralsol of the Central Amazon Basin : Fertilizer, manure and charcoal amendment. *Plant and Soils* 249.
- Lehman, J. dan M. Rondon. 2005. Bio-char Soil Management on Highly-weathered Soils in the Humid Tropics. In: N. Uphoff (ed), *Biological Approches to sustainable Soils Systems*. Boca Raton. CRC Press. Jakarta Barat.
- Mayadewi, N.N.A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar. Bali.
- Mia, S., van Groenigena, J.W., van de voorde, T.F.J., Orama, N.J., Bezemer, T.M., Mommer, L., Jeffery, S. 2014. Biochar Application Rate Affects Biological Nitrogen Fixation in Red Clover Conditional on Potassium Availability. *Agric. Ecosyst Environ* 191.
- Nasahi, C.M.S. 2010. Peran Mikrobial dalam Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Nisa, K., 2010. Pengaruh Pemupukan NPK dan Biochar Terhadap Sifat Kimia Tanah, Serapan Hara dan Hasil Tanaman Padi Sawah. Thesis. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Nabihaty, F. 2010. Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Membuat Biochar.
- Pitojo, S. 2005. Benih Kacang Tanah. Kanisius. Jakarta.
- Perhiptani. 2012. Buku Pintar Penyuluh Pertanian. Perhiptani. Jakarta.
- Prasetya, E. 2011. Pupuk Kandang. <http://khasindonesia-asliindonesia.blogspot.com/2011/10/pupuk-kandang.html>.
- Rahayu, T.B, Simanjuntak, B.H. dan Suprihati. 2014. Pemberian Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Wortel (*Daucus carota*) dan Bawang Daun (*Allium fisyulosum L.*) dengan Budidaya Tumpang Sari. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Rondon, M.A., Lehmann J., Ramirez, J. Hurtado M. 2007. Biological Nitrogen Fixation by Common Beans (*Phaseolus vulgaris L.*) Increases With Biochar Additions. *Biol. Fertil. Soils*. 43.

- Rukmana, R., 1998. Kacang Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sembiring, M., R. Sipayung, dan F.E. Sitepu. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Frekuensi Pembumbunan yang Berbeda. *J. Online Agroekoteknologi* 2 (2).
- Saito, M. & T Marumoto. 2002. Inoculation With and The Future Prospects. *Plant and Soils* 244.
- Siboro, E.S., Surya, E., Herlina, N. 2013. Pembuatan Pupuk Cair dan Biogas dari Campuran Limbah Sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU* 2 (3).
- Solichin. M. 2009. Teknologi Asap Cair “Deurop” Dalam Industri Karet Alam. *Technology Indonesia* (diunduh tanggal 30 Juli 2020).
- Subhan dan Rizwan. 2008. Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.).
- Suprpto. 2000. Bertanam Kacang Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryantini. 2005. Serapan N, P dan K Tanaman Petsai dengan Pemberian Kompos Laut dan Pupuk Kandang pada Tanah Gambut. *Jurnal Agrosains* 2 (1).
- Susanti, H., S.A. Aziz, and M. Melati. 2008. Produksi Biomaassa dan Bahan Bioaktif Kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) Dari Berbagai Asal Bibit dan Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agronomi Indonesia* 36 (1).
- Sutedjo, M.M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syarif, S. 2007. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Jakarta.
- Yuliana, Elfi R. dan Indah P. 2013. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di Media Gambut. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Suska Riau. *Jurnal Agroteknologi*. Vol 5 No. 2, Februari 2015.

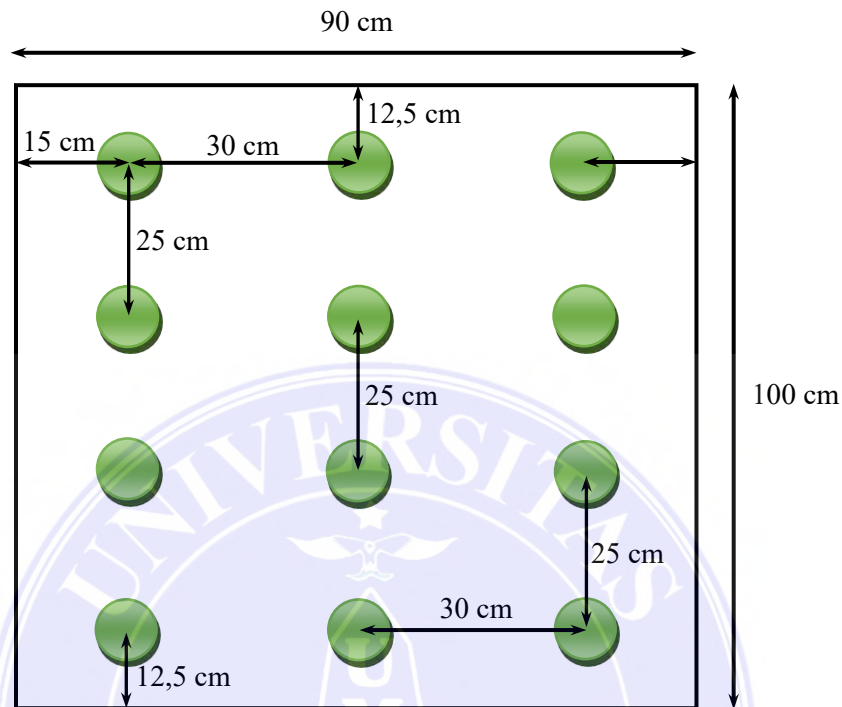
Lampiran 1. Denah Plot Penelitian Tanaman Kacang Tanah



Keterangan :

- Jarak antar plot : 50 cm
- Jarak antar ulangan : 100 cm
- Lebar plot : 100 cm
- Panjang plot : 100 cm

Lampiran 2. Denah Tanaman Kacang Tanah dalam Plot Penelitian



Keterangan Plot Percobaan:

● = Tanaman kacang tanah

Jarak antar tanaman = 30 cm

Jarak antar baris tanaman = 25 cm

Jarak dari pinggir panjang plot = 15 cm

Jarak dari pinggir lebar plot = 12,5 cm

Ukuran plot = 90 cm x 100 cm

Lampiran 3. Deskripsi Kacang Tanah Varietas Talam 3

SK Mentan	:	1180/Kpts/SR.120/11/2014
Dilepas tahun	:	12 Nopember 2014
Asal	:	Silang antara varietas Gajah dengan varietas tahan penyakit daun
Nama galur	:	I CGV92088 G/92088/ /92088-02-B-2-8-2 (GH 4)
Umur	:	± 90 – 95 hari
Tipe tumbuh	:	Tegak (Spanish)
Rata-rata tinggi tanaman	:	58,1 cm
Bentuk batang	:	Bulat
Warna batang	:	Hijau keunguan
Warna daun	:	Hijau
Warna bunga	:	Pusat bendera berwarna kuning muda dengan matahari merah tua
Warna ginofor	:	Ungu
Bentuk polong	:	Agak berpinggang, kulitnya agak halus dengan pelatuk kecil
Bentuk dan warna biji	:	Bulat/merah tua
Jumlah biji per polong	:	1 – 3 biji
Jumlah polong per tanaman	:	22 polong
Warna polong muda	:	Putih
Warna polong tua	:	Putih gelap
Posisi polong	:	Miring ke bawah dan mengumpul
Berat 100 biji	:	38,0 gram
Potensi hasil	:	3,7 ton/ha polong kering
Rata-rata hasil	:	± 2,6 ton/ha polong kering
Kadar protein	:	± 27,58% (Bk)
Kadar lemak	:	± 49,62% (Bk)
Kadar asam esensial	:	Oleat ± 32,84%, linoleat ± 25,75% O/ L Rasio 1,28
Ketahanan thdp hama & penyakit	:	Agak tahan penyakit karat daun dan penyakit layu bakteri, agak tahan penyakit bercak daun
Keterangan	:	Adaptif lahan masam (pH 4,5–5,6) dengan kejenuhan Al 10– 30%
Pemulia	:	Astanto Kasno, Trustinah, Joko Purnomo, Novita Nugahaeni, dan Bambang Soew arsono
Peneliti Proteksi dan Agronomi	:	Sumartini dan Abdullah Taufiq
Pengusul	:	Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi)

Lampiran 4. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Tinggi Tanaman Umur 2 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				Rataan
	Ulangan		Total		
	I	II			
A ₀ S ₀	6,50	5,63	12,13	6,06	
A ₀ S ₁	9,00	6,63	15,63	7,81	
A ₀ S ₂	6,88	6,38	13,25	6,63	
A ₀ S ₃	6,75	8,88	15,63	7,81	
A ₁ S ₀	6,63	7,75	14,38	7,19	
A ₁ S ₁	7,13	8,38	15,50	7,75	
A ₁ S ₂	8,63	7,50	16,13	8,06	
A ₁ S ₃	9,80	9,50	19,30	9,65	
A ₂ S ₀	7,63	8,00	15,63	7,81	
A ₂ S ₁	8,50	8,00	16,50	8,25	
A ₂ S ₂	8,88	8,38	17,25	8,63	
A ₂ S ₃	9,50	8,75	18,25	9,13	
A ₃ S ₀	7,50	8,00	15,50	7,75	
A ₃ S ₁	8,63	6,63	15,25	7,63	
A ₃ S ₂	9,50	9,38	18,88	9,44	
A ₃ S ₃	7,75	7,63	15,38	7,69	
Total	129,18	125,38	254,55	-	
Rataan	8,07	7,84	-	7,95	

Lampiran 5. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 2 MST

A/S	Tinggi Tanaman (cm)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	12,13	14,38	15,63	15,50	57,63	7,20
S ₁	15,63	15,50	16,50	15,25	62,88	7,86
S ₂	13,25	16,13	17,25	18,88	65,50	8,19
S ₃	15,63	19,30	18,25	15,38	68,55	8,57
Total	56,63	65,30	67,63	65,00	254,55	-
Rataan	7,08	8,16	8,45	8,13	-	7,95

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}	
					F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	2024,87	-	-	-	-
Ulangan	1	0,45	0,45	0,68	4,54	8,68
Perlakuan	15	26,50	1,77	2,66	2,39	3,48
A	3	8,71	2,90	4,37	3,29	5,42
S	3	8,04	2,68	4,03	3,29	5,42
A/S	9	9,75	1,08	1,63	2,59	3,89
Acak	15	9,97	0,66	-	-	-
Total	32	2061,79	-	-	-	-

KK = 10,25%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 7. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Tinggi Tanaman Umur 3 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	10,38	10,50	20,88	10,44
A ₀ S ₁	12,25	12,13	24,38	12,19
A ₀ S ₂	12,50	11,00	23,50	11,75
A ₀ S ₃	11,88	12,13	24,00	12,00
A ₁ S ₀	11,88	11,63	23,50	11,75
A ₁ S ₁	12,38	12,25	24,63	12,31
A ₁ S ₂	12,25	12,50	24,75	12,38
A ₁ S ₃	12,38	12,38	24,75	12,38
A ₂ S ₀	13,38	11,13	24,50	12,25
A ₂ S ₁	12,25	12,88	25,13	12,56
A ₂ S ₂	13,38	13,00	26,38	13,19
A ₂ S ₃	13,00	12,63	25,63	12,81
A ₃ S ₀	11,13	12,13	23,25	11,63
A ₃ S ₁	11,50	12,13	23,63	11,81
A ₃ S ₂	12,38	11,75	24,13	12,06
A ₃ S ₃	13,75	12,50	26,25	13,13
Total	196,63	192,63	389,25	-
Rataan	12,29	12,04	-	12,16

Lampiran 8. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 3 MST

A/S	Tinggi Tanaman (cm)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	20,88	23,50	24,50	23,25	92,13	11,52
S ₁	24,38	24,63	25,13	23,63	97,75	12,22
S ₂	23,50	24,75	26,38	24,13	98,75	12,34
S ₃	24,00	24,75	25,63	26,25	100,63	12,58
Total	92,75	97,63	101,63	97,25	389,25	-
Rataan	11,59	12,20	12,70	12,16	-	12,16

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}	
					F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	4734,86	-	-	-	-
Ulangan	1	0,50	0,50	1,42	4,54	8,68
Perlakuan	15	12,89	0,86	2,44	2,39	3,48
A	3	4,94	1,65	4,68	3,29	5,42
S	3	5,02	1,67	4,75	3,29	5,42
A/S	9	2,93	0,33	0,93	2,59	3,89
Acak	15	5,28	0,35	-	-	-
Total	32	4753,53	-	-	-	-

KK = 4,88%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 10. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Tinggi Tanaman Umur 4 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	15,63	15,38	31,00	15,50
A ₀ S ₁	16,38	16,88	33,25	16,63
A ₀ S ₂	16,55	16,25	32,80	16,40
A ₀ S ₃	17,38	16,00	33,38	16,69
A ₁ S ₀	15,38	16,38	31,75	15,88
A ₁ S ₁	16,00	16,13	32,13	16,06
A ₁ S ₂	16,63	16,75	33,38	16,69
A ₁ S ₃	17,13	16,38	33,50	16,75
A ₂ S ₀	17,25	15,50	32,75	16,38
A ₂ S ₁	17,50	17,25	34,75	17,38
A ₂ S ₂	17,25	17,25	34,50	17,25
A ₂ S ₃	17,25	17,13	34,38	17,19
A ₃ S ₀	15,63	16,00	31,63	15,81
A ₃ S ₁	15,88	16,63	32,50	16,25
A ₃ S ₂	15,63	16,88	32,50	16,25
A ₃ S ₃	16,88	16,88	33,75	16,88
Total	264,30	263,63	527,93	-
Rataan	16,52	16,48	-	16,50

Lampiran 11. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 4 MST

A/S	Tinggi Tanaman (cm)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	31,00	31,75	32,75	31,63	127,13	15,89
S ₁	33,25	32,13	34,75	32,50	132,63	16,58
S ₂	32,80	33,38	34,50	32,50	133,18	16,65
S ₃	33,38	33,50	34,38	33,75	135,00	16,88
Total	130,43	130,75	136,38	130,38	527,93	-
Rataan	16,30	16,34	17,05	16,30	-	16,50

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}		
					F _{0.05}	F _{0.01}	
NT	1	8709,53	-	-	-	-	
Ulangan	1	0,01	0,01	0,05	tn	4,54	8,68
Perlakuan	15	8,59	0,57	1,85	tn	2,39	3,48
A	3	3,23	1,08	3,48	*	3,29	5,42
S	3	4,32	1,44	4,66	*	3,29	5,42
A/S	9	1,05	0,12	0,38	tn	2,59	3,89
Acak	15	4,63	0,31	-	-	-	-
Total	32	8722,76	-	-	-	-	-

KK = 3,7%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 13. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Tinggi Tanaman Umur 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	24,63	25,38	50,00	25,00
A ₀ S ₁	25,13	26,63	51,75	25,88
A ₀ S ₂	26,63	25,75	52,38	26,19
A ₀ S ₃	25,88	26,50	52,38	26,19
A ₁ S ₀	25,63	27,00	52,63	26,31
A ₁ S ₁	26,38	26,88	53,25	26,63
A ₁ S ₂	27,75	26,50	54,25	27,13
A ₁ S ₃	27,88	26,13	54,00	27,00
A ₂ S ₀	26,13	26,13	52,25	26,13
A ₂ S ₁	27,38	27,13	54,50	27,25
A ₂ S ₂	28,00	26,00	54,00	27,00
A ₂ S ₃	27,13	27,13	54,25	27,13
A ₃ S ₀	25,38	25,25	50,63	25,31
A ₃ S ₁	26,63	27,13	53,75	26,88
A ₃ S ₂	26,50	26,75	53,25	26,63
A ₃ S ₃	27,00	27,38	54,38	27,19
Total	424,00	423,63	847,63	-
Rataan	26,50	26,48	-	26,49

Lampiran 14. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 5 MST

A/S	Tinggi Tanaman (cm)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	50,00	52,63	52,25	50,63	205,50	25,69
S ₁	51,75	53,25	54,50	53,75	213,25	26,66
S ₂	52,38	54,25	54,00	53,25	213,88	26,73
S ₃	52,38	54,00	54,25	54,38	215,00	26,88
Total	206,50	214,13	215,00	212,00	847,63	-
Rataan	25,81	26,77	26,88	26,50	-	26,49

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}		
					F _{0.05}	F _{0.01}	
NT	1	22452,13	-	-	-	-	
Ulangan	1	0,00	0,00	0,01	tn	4,54	8,68
Perlakuan	15	13,82	0,92	1,81	tn	2,39	3,48
A	3	5,47	1,82	3,58	*	3,29	5,42
S	3	7,04	2,35	4,61	*	3,29	5,42
A/S	9	1,31	0,15	0,29	tn	2,59	3,89
Acak	15	7,63	0,51	-	-	-	-
Total	32	22473,58	-	-	-	-	-

KK = 2,69%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 16. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Tinggi Tanaman Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	37,88	38,38	76,25	38,13
A ₀ S ₁	37,88	38,88	76,75	38,38
A ₀ S ₂	39,00	40,13	79,13	39,56
A ₀ S ₃	39,63	39,38	79,00	39,50
A ₁ S ₀	38,63	38,75	77,38	38,69
A ₁ S ₁	38,38	39,50	77,88	38,94
A ₁ S ₂	39,63	40,00	79,63	39,81
A ₁ S ₃	39,25	40,13	79,38	39,69
A ₂ S ₀	38,50	40,38	78,88	39,44
A ₂ S ₁	40,63	40,13	80,75	40,38
A ₂ S ₂	39,25	40,13	79,38	39,69
A ₂ S ₃	39,88	39,88	79,75	39,88
A ₃ S ₀	38,75	39,50	78,25	39,13
A ₃ S ₁	40,50	38,88	79,38	39,69
A ₃ S ₂	39,50	39,38	78,88	39,44
A ₃ S ₃	39,88	40,00	79,88	39,94
Total	627,13	633,38	1260,50	-
Rataan	39,20	39,59	-	39,39

Lampiran 17. Daftar Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 6 MST

A/S	Tinggi Tanaman (cm)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	76,25	77,38	78,88	78,25	310,75	38,84
S ₁	76,75	77,88	80,75	79,38	314,75	39,34
S ₂	79,13	79,63	79,38	78,88	317,00	39,63
S ₃	79,00	79,38	79,75	79,88	318,00	39,75
Total	311,13	314,25	318,75	316,38	1260,50	-
Rataan	38,89	39,28	39,84	39,55	-	39,39

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}	
					F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	49651,88	-	-	-	-
Ulangan	1	1,22	1,22	3,63	tn	4,54
Perlakuan	15	10,79	0,72	2,14	tn	2,39
A	3	3,93	1,31	3,90	*	3,29
S	3	3,88	1,29	3,85	*	3,29
A/S	9	2,97	0,33	0,98	tn	2,59
Acak	15	5,04	0,34	-	-	-
Total	32	49668,94	-	-	-	-

KK = 1,47%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 19. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Jumlah Cabang Umur 2 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	2,25	2,00	4,25	2,13
A ₀ S ₁	2,25	1,75	4,00	2,00
A ₀ S ₂	2,25	2,50	4,75	2,38
A ₀ S ₃	2,00	2,75	4,75	2,38
A ₁ S ₀	2,50	2,25	4,75	2,38
A ₁ S ₁	1,75	3,00	4,75	2,38
A ₁ S ₂	2,50	3,00	5,50	2,75
A ₁ S ₃	2,00	3,00	5,00	2,50
A ₂ S ₀	2,00	2,75	4,75	2,38
A ₂ S ₁	2,75	2,50	5,25	2,63
A ₂ S ₂	2,50	3,00	5,50	2,75
A ₂ S ₃	3,00	2,50	5,50	2,75
A ₃ S ₀	2,25	2,50	4,75	2,38
A ₃ S ₁	3,25	2,25	5,50	2,75
A ₃ S ₂	2,50	2,75	5,25	2,63
A ₃ S ₃	3,00	2,50	5,50	2,75
Total	38,75	41,00	79,75	-
Rataan	2,42	2,56	-	2,49

Lampiran 20. Daftar Dwi Kasta Jumlah Cabang Umur 2 MST

A/S	Jumlah Cabang (cabang)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	4,25	4,75	4,75	4,75	18,50	2,31
S ₁	4,00	4,75	5,25	5,50	19,50	2,44
S ₂	4,75	5,50	5,50	5,25	21,00	2,63
S ₃	4,75	5,00	5,50	5,50	20,75	2,59
Total	17,75	20,00	21,00	21,00	79,75	-
Rataan	2,22	2,50	2,63	2,63	-	2,49

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}	
					F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	198,75	-	-	-	-
Ulangan	1	0,16	0,16	0,79	4,54	8,68
Perlakuan	15	1,65	0,11	0,55	2,39	3,48
A	3	0,88	0,29	1,47	3,29	5,42
S	3	0,51	0,17	0,84	3,29	5,42
A/S	9	0,27	0,03	0,15	2,59	3,89
Acak	15	3,00	0,20	-	-	-
Total	32	203,56	-	-	-	-

KK = 17,94%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 22. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Jumlah Cabang Umur 3 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	3,25	3,25	6,50	3,25
A ₀ S ₁	3,50	3,25	6,75	3,38
A ₀ S ₂	3,25	3,50	6,75	3,38
A ₀ S ₃	3,00	3,75	6,75	3,38
A ₁ S ₀	3,25	3,75	7,00	3,50
A ₁ S ₁	2,50	4,00	6,50	3,25
A ₁ S ₂	3,25	3,50	6,75	3,38
A ₁ S ₃	3,75	4,00	7,75	3,88
A ₂ S ₀	4,00	3,50	7,50	3,75
A ₂ S ₁	3,75	4,00	7,75	3,88
A ₂ S ₂	3,25	4,25	7,50	3,75
A ₂ S ₃	3,50	3,25	6,75	3,38
A ₃ S ₀	3,50	3,25	6,75	3,38
A ₃ S ₁	4,00	3,25	7,25	3,63
A ₃ S ₂	4,00	3,25	7,25	3,63
A ₃ S ₃	3,25	3,50	6,75	3,38
Total	55,00	57,25	112,25	-
Rataan	3,44	3,58	-	3,51

Lampiran 23. Daftar Dwi Kasta Jumlah Cabang Umur 3 MST

A/S	Jumlah Cabang (cabang)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	6,50	7,00	7,50	6,75	27,75	3,47
S ₁	6,75	6,50	7,75	7,25	28,25	3,53
S ₂	6,75	6,75	7,50	7,25	28,25	3,53
S ₃	6,75	7,75	6,75	6,75	28,00	3,50
Total	26,75	28,00	29,50	28,00	112,25	-
Rataan	3,34	3,50	3,69	3,50	-	3,51

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}	
					F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	393,75	-	-	-	-
Ulangan	1	0,16	0,16	0,84	tn	4,54
Perlakuan	15	1,34	0,09	0,48	tn	2,39
A	3	0,47	0,16	0,84	tn	3,29
S	3	0,02	0,01	0,04	tn	3,29
A/S	9	0,85	0,09	0,50	tn	2,59
Acak	15	2,81	0,19	-	-	-
Total	32	398,06	-	-	-	-

KK = 12,34%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 25. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Jumlah Cabang Umur 4 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	5,75	5,50	11,25	5,63
A ₀ S ₁	5,75	6,25	12,00	6,00
A ₀ S ₂	6,25	6,00	12,25	6,13
A ₀ S ₃	4,75	7,00	11,75	5,88
A ₁ S ₀	5,50	6,00	11,50	5,75
A ₁ S ₁	5,00	6,00	11,00	5,50
A ₁ S ₂	6,25	6,50	12,75	6,38
A ₁ S ₃	5,75	7,00	12,75	6,38
A ₂ S ₀	6,50	5,00	11,50	5,75
A ₂ S ₁	6,50	6,00	12,50	6,25
A ₂ S ₂	6,50	6,25	12,75	6,38
A ₂ S ₃	7,00	4,75	11,75	5,88
A ₃ S ₀	6,25	5,75	12,00	6,00
A ₃ S ₁	7,25	6,00	13,25	6,63
A ₃ S ₂	6,75	6,25	13,00	6,50
A ₃ S ₃	5,00	6,75	11,75	5,88
Total	96,75	97,00	193,75	-
Rataan	6,05	6,06	-	6,05

Lampiran 26. Daftar Dwi Kasta Jumlah Cabang Umur 4 MST

A/S	Jumlah Cabang (cabang)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	11,25	11,50	11,50	12,00	46,25	5,78
S ₁	12,00	11,00	12,50	13,25	48,75	6,09
S ₂	12,25	12,75	12,75	13,00	50,75	6,34
S ₃	11,75	12,75	11,75	11,75	48,00	6,00
Total	47,25	48,00	48,50	50,00	193,75	-
Rataan	5,91	6,00	6,06	6,25	-	6,05

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}		F _{tabel}	
						F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	1173,10	-	-		-	-
Ulangan	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,54	8,68
Perlakuan	15	3,31	0,22	0,31	tn	2,39	3,48
A	3	0,51	0,17	0,24	tn	3,29	5,42
S	3	1,30	0,43	0,62	tn	3,29	5,42
A/S	9	1,50	0,17	0,24	tn	2,59	3,89
Acak	15	10,53	0,70	-		-	-
Total	32	1186,94	-	-		-	-

KK = 13,84%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 28. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Jumlah Cabang Umur 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	8,25	8,25	16,50	8,25
A ₀ S ₁	8,00	8,00	16,00	8,00
A ₀ S ₂	9,25	8,50	17,75	8,88
A ₀ S ₃	8,00	9,00	17,00	8,50
A ₁ S ₀	7,50	7,75	15,25	7,63
A ₁ S ₁	8,25	8,25	16,50	8,25
A ₁ S ₂	9,25	9,00	18,25	9,13
A ₁ S ₃	8,00	8,75	16,75	8,38
A ₂ S ₀	9,25	7,25	16,50	8,25
A ₂ S ₁	8,50	8,00	16,50	8,25
A ₂ S ₂	8,75	8,25	17,00	8,50
A ₂ S ₃	10,00	8,00	18,00	9,00
A ₃ S ₀	8,50	7,75	16,25	8,13
A ₃ S ₁	10,25	8,75	19,00	9,50
A ₃ S ₂	8,50	8,00	16,50	8,25
A ₃ S ₃	7,00	8,50	15,50	7,75
Total	137,25	132,00	269,25	-
Rataan	8,58	8,25	-	8,41

Lampiran 29. Daftar Dwi Kasta Jumlah Cabang Umur 5 MST

A/S	Jumlah Cabang (cabang)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	16,50	15,25	16,50	16,25	64,50	8,06
S ₁	16,00	16,50	16,50	19,00	68,00	8,50
S ₂	17,75	18,25	17,00	16,50	69,50	8,69
S ₃	17,00	16,75	18,00	15,50	67,25	8,41
Total	67,25	66,75	68,00	67,25	269,25	-
Rataan	8,41	8,34	8,50	8,41	-	8,41

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}	
					F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	2265,49	-	-	-	-
Ulangan	1	0,86	0,86	1,80	tn	4,54
Perlakuan	15	7,42	0,49	1,03	tn	2,39
A	3	0,10	0,03	0,07	tn	3,29
S	3	1,65	0,55	1,15	tn	3,29
A/S	9	5,67	0,63	1,32	tn	2,59
Acak	15	7,17	0,48	-	-	-
Total	32	2280,94	-	-	-	-

KK = 8,22%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 31. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Jumlah Cabang Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)\

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	9,50	11,50	21,00	10,50
A ₀ S ₁	9,00	10,25	19,25	9,63
A ₀ S ₂	10,25	10,50	20,75	10,38
A ₀ S ₃	11,50	11,75	23,25	11,63
A ₁ S ₀	9,75	8,75	18,50	9,25
A ₁ S ₁	10,25	10,00	20,25	10,13
A ₁ S ₂	11,50	10,25	21,75	10,88
A ₁ S ₃	9,50	11,75	21,25	10,63
A ₂ S ₀	10,50	9,25	19,75	9,88
A ₂ S ₁	10,00	10,25	20,25	10,13
A ₂ S ₂	9,75	9,25	19,00	9,50
A ₂ S ₃	11,50	10,00	21,50	10,75
A ₃ S ₀	9,50	9,50	19,00	9,50
A ₃ S ₁	11,75	9,50	21,25	10,63
A ₃ S ₂	10,25	10,00	20,25	10,13
A ₃ S ₃	9,75	9,75	19,50	9,75
Total	164,25	162,25	326,50	-
Rataan	10,27	10,14	-	10,20

Lampiran 32. Daftar Dwi Kasta Jumlah Cabang Umur 6 MST

A/S	Jumlah Cabang (cabang)				Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
S ₀	21,00	18,50	19,75	19,00	78,25	9,78
S ₁	19,25	20,25	20,25	21,25	81,00	10,13
S ₂	20,75	21,75	19,00	20,25	81,75	10,22
S ₃	23,25	21,25	21,50	19,50	85,50	10,69
Total	84,25	81,75	80,50	80,00	326,50	-
Rataan	10,53	10,22	10,06	10,00	-	10,20

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}	
					F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	3331,32	-	-	-	-
Ulangan	1	0,13	0,13	0,17	4,54	8,68
Perlakuan	15	11,62	0,77	1,04	2,39	3,48
A	3	1,35	0,45	0,60	3,29	5,42
S	3	3,35	1,12	1,50	3,29	5,42
A/S	9	6,91	0,77	1,03	2,59	3,89
Acak	15	11,19	0,75	-	-	-
Total	32	3354,25	-	-	-	-

KK = 8,46%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 34. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Bobot Polong per Tanaman Sampel

Perlakuan	Bobot Polong per Tanaman Sampel (g)			
	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀ S ₀	82,50	87,50	170,00	85,00
A ₀ S ₁	97,50	97,50	195,00	97,50
A ₀ S ₂	102,50	112,50	215,00	107,50
A ₀ S ₃	95,00	105,00	200,00	100,00
A ₁ S ₀	92,50	95,00	187,50	93,75
A ₁ S ₁	92,50	85,00	177,50	88,75
A ₁ S ₂	90,00	97,50	187,50	93,75
A ₁ S ₃	110,00	117,50	227,50	113,75
A ₂ S ₀	90,00	95,00	185,00	92,50
A ₂ S ₁	87,50	120,00	207,50	103,75
A ₂ S ₂	85,00	130,00	215,00	107,50
A ₂ S ₃	105,00	85,00	190,00	95,00
A ₃ S ₀	65,00	112,50	177,50	88,75
A ₃ S ₁	102,50	87,50	190,00	95,00
A ₃ S ₂	87,50	135,00	222,50	111,25
A ₃ S ₃	97,50	65,00	162,50	81,25
Total	1482,50	1627,50	3110,00	-
Rataan	92,66	101,72	-	97,19

Lampiran 35. Daftar Dwi Kasta Bobot Polong per Tanaman Sampel

A/S	Bobot Polong per Tanaman Sampel (g)					Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃			
S ₀	170,00	187,50	185,00	177,50	720,00	90,00	
S ₁	195,00	177,50	207,50	190,00	770,00	96,25	
S ₂	215,00	187,50	215,00	222,50	840,00	105,00	
S ₃	200,00	227,50	190,00	162,50	780,00	97,50	
Total	780,00	780,00	797,50	752,50	3110,00	-	
Rataan	97,50	97,50	99,69	94,06	-	97,19	

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Bobot Polong per Tanaman Sampel

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}		
					F _{0.05}	F _{0.01}	
NT	1	302253,13	-	-	-	-	
Ulangan	1	657,03	657,03	2,35	tn	4,54	8,68
Perlakuan	15	2671,88	178,13	0,64	tn	2,39	3,48
A	3	129,69	43,23	0,15	tn	3,29	5,42
S	3	909,38	303,13	1,08	tn	3,29	5,42
A/S	9	1632,81	181,42	0,65	tn	2,59	3,89
Acak	15	4192,97	279,53	-	-	-	-
Total	32	309775,00	-	-	-	-	-

KK = 17,20%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 37. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Bobot Polong per Plot

Perlakuan	Bobot Polong per Plot (g)		Total	Rataan
	Ulangan			
	I	II		
A ₀ S ₀	510,00	540,00	1050,00	525,00
A ₀ S ₁	520,00	500,00	1020,00	510,00
A ₀ S ₂	540,00	570,00	1110,00	555,00
A ₀ S ₃	530,00	590,00	1120,00	560,00
A ₁ S ₀	550,00	530,00	1080,00	540,00
A ₁ S ₁	520,00	660,00	1180,00	590,00
A ₁ S ₂	500,00	640,00	1140,00	570,00
A ₁ S ₃	600,00	670,00	1270,00	635,00
A ₂ S ₀	540,00	610,00	1150,00	575,00
A ₂ S ₁	620,00	580,00	1200,00	600,00
A ₂ S ₂	550,00	600,00	1150,00	575,00
A ₂ S ₃	600,00	640,00	1240,00	620,00
A ₃ S ₀	530,00	580,00	1110,00	555,00
A ₃ S ₁	510,00	520,00	1030,00	515,00
A ₃ S ₂	610,00	670,00	1280,00	640,00
A ₃ S ₃	570,00	610,00	1180,00	590,00
Total	8800,00	9510,00	18310,00	-
Rataan	550,00	594,38	-	572,19

Lampiran 38. Daftar Dwi Kasta Bobot Polong per Plot

A/S	Bobot Polong per Plot (g)					Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃			
S ₀	1050,00	1080,00	1150,00	1110,00	4390,00	548,75	
S ₁	1020,00	1180,00	1200,00	1030,00	4430,00	553,75	
S ₂	1110,00	1140,00	1150,00	1280,00	4680,00	585,00	
S ₃	1120,00	1270,00	1240,00	1180,00	4810,00	601,25	
Total	4300,00	4670,00	4740,00	4600,00	18310,00	-	
Rataan	537,50	583,75	592,50	575,00	-	572,19	

Lampiran 39. Daftar Sidik Ragam Bobot Polong per Plot

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}		
					F _{0.05}	F _{0.01}	
NT	1	10476753,13	-	-	-	-	
Ulangan	1	15753,13	15753,13	12,71	**	4,54	8,68
Perlakuan	15	46796,88	3119,79	2,52	*	2,39	3,48
A	3	14059,38	4686,46	3,78	*	3,29	5,42
S	3	15184,38	5061,46	4,08	*	3,29	5,42
A/S	9	17553,13	1950,35	1,57	tn	2,59	3,89
Acak	15	18596,88	1239,79	-	-	-	-
Total	32	10557900,00	-	-	-	-	-

KK = 6,15%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata



Lampiran 40. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Bobot Kering Produksi per Plot

Perlakuan	Bobot Kering Produksi per Plot (g)			
	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀ S ₀	450,00	480,00	930,00	465,00
A ₀ S ₁	460,00	450,00	910,00	455,00
A ₀ S ₂	480,00	510,00	990,00	495,00
A ₀ S ₃	480,00	530,00	1010,00	505,00
A ₁ S ₀	490,00	470,00	960,00	480,00
A ₁ S ₁	470,00	600,00	1070,00	535,00
A ₁ S ₂	460,00	580,00	1040,00	520,00
A ₁ S ₃	540,00	610,00	1150,00	575,00
A ₂ S ₀	490,00	560,00	1050,00	525,00
A ₂ S ₁	560,00	520,00	1080,00	540,00
A ₂ S ₂	510,00	550,00	1060,00	530,00
A ₂ S ₃	540,00	580,00	1120,00	560,00
A ₃ S ₀	480,00	520,00	1000,00	500,00
A ₃ S ₁	470,00	460,00	930,00	465,00
A ₃ S ₂	550,00	610,00	1160,00	580,00
A ₃ S ₃	520,00	550,00	1070,00	535,00
Total	7950,00	8580,00	16530,00	-
Rataan	496,88	536,25	-	516,56

Lampiran 41. Daftar Dwi Kasta Bobot Kering Produksi per Plot

A/S	Bobot Kering Produksi per Plot (g)					Total	Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃			
S ₀	930,00	960,00	1050,00	1000,00	3940,00	492,50	
S ₁	910,00	1070,00	1080,00	930,00	3990,00	498,75	
S ₂	990,00	1040,00	1060,00	1160,00	4250,00	531,25	
S ₃	1010,00	1150,00	1120,00	1070,00	4350,00	543,75	
Total	3840,00	4220,00	4310,00	4160,00	16530,00	-	
Rataan	480,00	527,50	538,75	520,00	-	516,56	

Lampiran 42. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Produksi per Plot

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{tabel}		
					F _{0.05}	F _{0.01}	
NT	1	8538778,13	-	-	-	-	
Ulangan	1	12403,13	12403,13	11,59	**	4,54	8,68
Perlakuan	15	44271,88	2951,46	2,76	*	2,39	3,48
A	3	15684,38	5228,13	4,89	*	3,29	5,42
S	3	14809,38	4936,46	4,61	*	3,29	5,42
A/S	9	13778,13	1530,90	1,43	tn	2,59	3,89
Acak	15	16046,88	1069,79	-	-	-	-
Total	32	8611500,00	-	-	-	-	-

KK = 6,33%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata



Lampiran 43. Data Konversi Pengaruh Pemberian Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Bobot Kering Produksi per Hektar

Perlakuan	Bobot Kering Produksi per Hektar (ton)			
	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀ S ₀	4,50	4,80	9,30	4,65
A ₀ S ₁	4,60	4,50	9,10	4,55
A ₀ S ₂	4,80	5,10	9,90	4,95
A ₀ S ₃	4,80	5,30	10,10	5,05
A ₁ S ₀	4,90	4,70	9,60	4,80
A ₁ S ₁	4,70	6,00	10,70	5,35
A ₁ S ₂	4,60	5,80	10,40	5,20
A ₁ S ₃	5,40	6,10	11,50	5,75
A ₂ S ₀	4,90	5,60	10,50	5,25
A ₂ S ₁	5,60	5,20	10,80	5,40
A ₂ S ₂	5,10	5,50	10,60	5,30
A ₂ S ₃	5,40	5,80	11,20	5,60
A ₃ S ₀	4,80	5,20	10,00	5,00
A ₃ S ₁	4,70	4,60	9,30	4,65
A ₃ S ₂	5,50	6,10	11,60	5,80
A ₃ S ₃	5,20	5,50	10,70	5,35
Total	79,50	85,80	165,30	-
Rataan	4,97	5,36	-	5,17

Lampiran 48. Dokumentasi Penelitian



Proses Pengolahan Lahan



Pembuatan Bedengan dan Plot Penelitian



(a)

(b)

Pembuatan Biochar Kendaga Biji Karet

(a) Pembakaran kendaga biji karet; (b) Kendaga biji karet yang sudah siap dibakar



(a)

(b)

Proses Pembuatan Biochar Kendaga Biji Karet

(a) Penumbukan kendaga biji karet yang sudah dibakar; (b) Biochar kendaga biji karet



Aplikasi Biochar Kendaga Biji Karet dan Pupuk Kandang Kambing



Penyortiran Benih Kacang Tanah



Tanaman Kacang Tanah Umur 5 MST



Pemasangan Plank Penelitian



Pengamatan Tinggi Tanaman dan Jumlah Cabang Kacang Tanah



Panen Kacang Tanah



Penimbangan Produksi Kacang Tanah

Customer : **ANWAR MUSADDAD**
 Address : Jl. Selamat Pulau
 Phone / Fax : 085277746378
 Email : anwarmusaddad23@gmail.com
 Customer Ref. No. : ST-F176-230

SOC Ref. No. : C19-072LAB-SSPLV/2020
 Received Date : 27.03.2020
 Order Date : 27.03.2020
 Analysis Date : 29.03.2020
 Issue Date : 29.03.2020
 No of Samples : 1

No.	Lab ID	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
	1900173	BIOCHAR KENDAGA CANGKANG BUI KARET	pH C-Org N-Kjeldahl P-Total K-Total Ratio C/N	6.5 20.15 0.85 0.81 1.2 40.45	SOC-LAB/IK08 SOC-LAB/IK03 SOC-LAB/IK04 SOC-LAB/IK04 SOC-LAB/IK08	Electrometry Walkley & Black Kjeldahl - Spectrophotometry Spectrophotometry Atomic Absorption Spectrophotometry	

Dilarang mengandakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfindo Seed Production and Laboratory
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfindo Seed Production and Laboratory

PT. SOCFIN INDONESIA
SOCFINDO - MEDAN
 Dora Anlyanto
 Indra Syahputra
 Manajer Teknis

Page 1 of 1
 No. Dok : SOC-LAB/FORM/0208
 No. Rev. : 02 Mutasi berlaka 01/11/2020

Customer Pusat: J. K. I. Vasa Surakarta No. 106, Meiway 20715 Surakarta Utara-570126354. Telp. 0271-8614930. Email: pusat_office@socfindo.co.id. Website: www.socfindo.co.id
 Nomor Kontak: Dumas Alimuddin, Fidi Dahan Pratiwi, Fidi Saraning, Manager 09671. Sumatera Utara-561006 sur.175. Email: lab_sumb@socfindo.co.id

SOC Ref. No. C-19-0721-AB-SSSP-14/2020
Received Date 10-03-2020
Order Date 10-03-2020
Analytik Date 12-03-2020
Issue Date 12-03-2020
No of Samples 7

Analytical Method
 Electrode
 Waikly & Black
 Kjemikali - Spectrophotometry
 Spectrophotometry
 Atomic Absorption Spectrophotometry

Standard Specification
 SOC-LAB/IK09
 SOC-LAB/IK03
 SOC-LAB/IK04
 SOC-LAB/IK01
 SOC-LAB/IK0B

Customer Anwar Musaddad
Address Jl. Selamat Pulau
Phone / Fax 85277746378
Email anwarmusaddad283@gmail.com
Customer Ref. No ST-F-176-230

Parameters
 pH
 C-Organic
 N-Kyjen
 P-Total
 K-Total
 Rasio C/N

Results
 7.0
 21.35
 1.71
 0.65
 0.52
 16.70


No	Lab ID	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification
1	1900172	Pupuk kandang kambing	pH C-Organic N-Kyjen P-Total K-Total Rasio C/N	7.0 21.35 1.71 0.65 0.52 16.70	SOC-LAB/IK09 SOC-LAB/IK03 SOC-LAB/IK04 SOC-LAB/IK01 SOC-LAB/IK0B

Dilarang menggunakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dan Stempel dan Signature Speed Production and Laboratory.
 Speedy prohibited to reprints this report without written consent from Speedy Speed Production and Laboratory.

Dani Arifyan
 Manajer Teknis

Indra Syahwa
 Manajer Puan

Kecepatan
Kecepatan



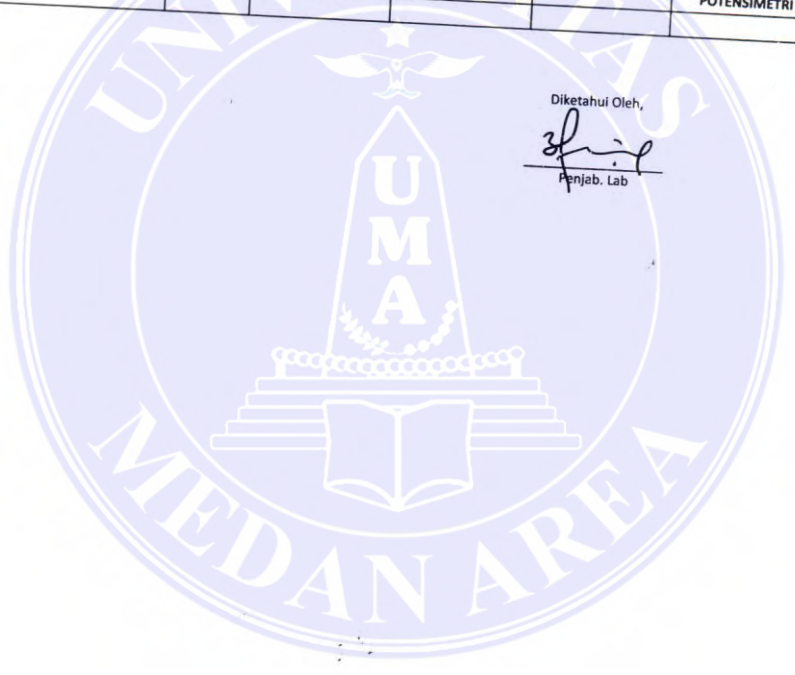
LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

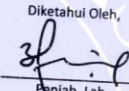
No. Sampel : Tanah UMA
 Nama Pengirim Sampel : Anwar Musaddad

Tanggal : 27 Maret 2020
 No. Lab : Kode B

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Asam (N)	%	0,26			VOLUMETRI
Asam II	ppm	15,84			SPEKTROFOTOMETRI
	me / 100 gr	0,71			AAS
	me / 100 gr	0,34			AAS
pH		6,12			POTENSIMETRI



Diketahui Oleh,



Penjab. Lab



LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

LAPORAN ANALISIS DENGAN TITRIMETRI

Order : Kode B
Tanggal : 27 Maret 2020
Substansi : Nitrogen
Kode :

Jenis sampel : Tanah UMA
Normalitas : 0,0501
Perhitungan $N = \frac{(ml \text{ tit sampel-blanko}) \times N \times 14 \times 100}{Berat \text{ sampel} \times 100}$

Lab	Titration		Weight sample (gr)	N (%)
	Blanko (ml)	Sample (ml)		
Bl	0,10			
Tanah		1,93	0,5009	0,26

Diperiksa Oleh

Supervisor Laboratorium



LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)
LAPORAN PENGUJIAN ALAT SPEKTROFOMETER

: Kode B
 : 27 Maret 2020
 : P-Bray II

Jenis Sampel : Tanah UMA
 Pengenceran : -
 Perhitungan : $\text{Cons} \times P \times (P/PO_4)/B.\text{Sampel}$

P-Bray II

Konsentrasi	Abs - Bl
0	0,000
2	0,062
4	0,121
6	0,177
8	0,229
16	0,452
20	0,559

Konsentrasi	Abs - Bl
0,0278	
0,0063	
0,9998	
0,9997	

b	Abs	Abs - Blk	a	b	Cons	B Kering (gr)	P (ppm)
	0,002						
	0,088	0,086	0,0063	0,0278	2,8691	1,8322	15,84

Diperiksa Oleh :

 Supervisor Laboratorium



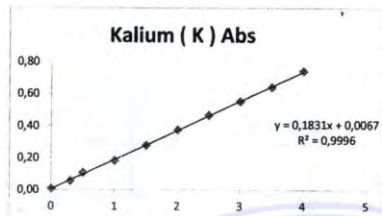
LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)
LAPORAN ANALISIS DENGAN AAS

Kode B : Kode B
 Jenis Sampel : Tanah UMA
 K dan Mg : K dan Mg
 Pengenceran : 50
 Analisis : 27 Maret 2020
 Perhitungan : $Kation\ dd\ (m.e/100gr) = (cpm\ kurva/bst\ kation) \times (ml\ ekstrak/1000) \times 1000 \times fp$
 Berat sampel 105 °C

KALIBRASI

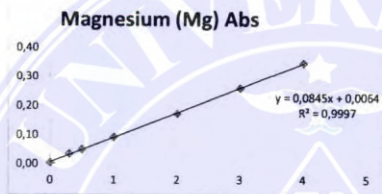
K)

Abs
0,007
0,056
0,108
0,184
0,279
0,377
0,468
0,553
0,642
0,743



Mg)

Abs
0,004
0,035
0,049
0,092
0,172
0,259
0,346



Abs	sampel Kering 105 °C (g)	K me / 100 gr	Abs	sampel Kering 105 °C (g)	Mg me / 100 gr
0,001			0,000		
0,512	4,9452	0,71	0,041	4,9452	0,34

Diperiksa Oleh :

Supervisor Laboratorium



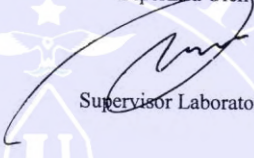
LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

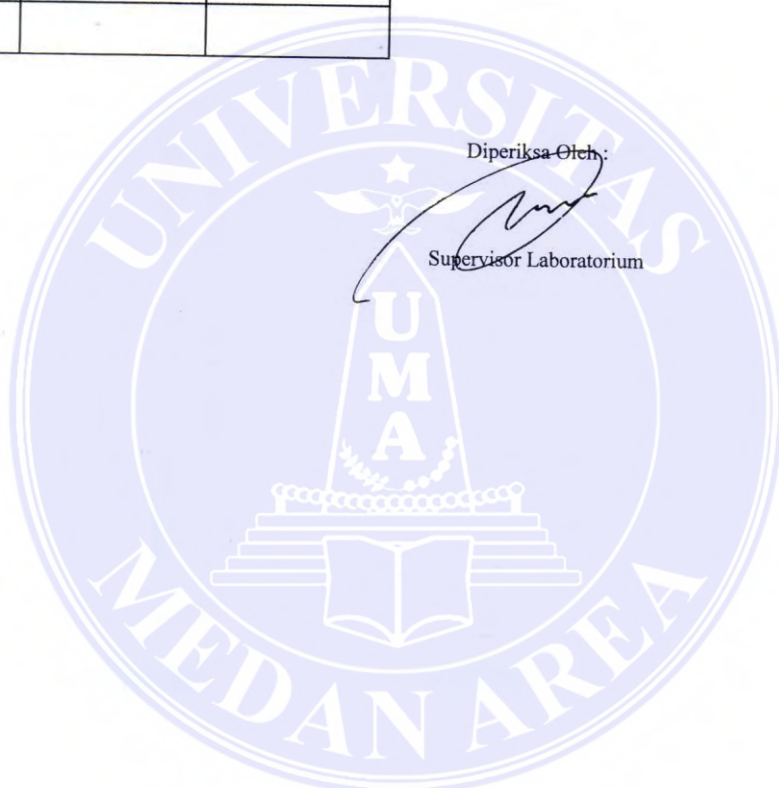
LAPORAN PENGUJIAN PH

No. Order : Kode A
Analisis : pH
Tanggal Analisis : 27 Maret 2020

No	pH H ₂ O	Suhu (° C)
Tanah	6,12	23,4

Diperiksa Oleh:


Supervisor Laboratorium



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

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI
DATA IKLIM BULANAN

PENGAMATAN : STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG
LATITUD : 3.620863° LU ; 98.714852° BT
TAHUN : 2020

Tanggal	APRIL		MEI		JUNI		JULI	
	Hujan (mm)	RH (%)	Hujan (mm)	RH (%)	Hujan (mm)	RH (%)	Hujan (mm)	RH (%)
1	-	85	2	80	3	83	0	86
2	2	85	3	80	-	89	10	86
3	-	92	-	76	-	85	-	89
4	-	90	3	75	20	82	-	92
5	-	89	-	84	-	88	-	86
6	1	85	15	87	4	86	-	93
7	3	93	-	81	-	85	9	90
8	1	87	-	83	-	89	-	89
9	-	86	85	80	-	82	0	84
10	-	94	0	83	-	83	0	95
11	-	91	18	87	29	81	5	89
12	-	89	39	87	-	81	20	85
13	-	85	77	88	1	84	-	84
14	2	90	-	82	0	81	-	91
15	-	86	3	83	54	83	-	82
16	-	88	51	89	14	86	-	85
17	-	85	-	83	0	86	-	80
18	13	83	0	78	50	83	-	78
19	-	88	-	84	2	85	0	85
20	-	87	3	85	-	87	-	85
21	2	85	5	85	11	83	1	86
22	0	83	0	79	0	87	0	83
23	1	86	14	80	11	88	2	83
24	7	83	2	84	-	88	2	82
25	-	89	0	83	41	85	1	86
26	19	88	4	82	58	85	0	85
27	0	77	2	85	-	83	79	80
28	68	86	0	89	-	88	25	82
29	13	88	18	83	0	85	26	85
30	21	85	3	88	-	84	0	85
31	-	-	-	89	-	-	2	86

: STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG

Deli Serdang, 23 September 2020
MENGETAHUI
A.n KEPALA



CARLES A. TARI, S.TP