

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN
POC LIMBAH KULIT KOPI TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays Saccharata* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

VRANSISKA SIPAYUNG
14.821.0169



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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan Penulisan Karya Ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UMA

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituisikan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, 19 Juli 2019

Vransiska Sipayung
Vransiska Sipayung

14.821.0169

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan POC
Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi
Tanaman Jagung Manis (*zea mays Saccharata L .*)
Nama : Vransiska Sipayung
NPM : 14.821.0169
Fakultas : Pertanian

Disetujui oleh
Komisi pembimbing



Ir. Ellen L. Panggabean, MP

Pembimbing I



Ir. Erwin Pane, MS

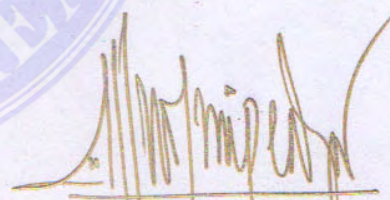
Pembimbing II

Mengetahui :



Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si

Dekan



Ir. Ellen L. Panggabean, MP

Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 2 April 2019

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Vransiska Sipayung

NPM : 14.821.0169

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

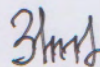
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya sebagai judul : “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan POC Limbah kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*zea mays Saccharata LD*) Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini dalam bentuk pangkalan dua (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/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 : 14 Februari 2018

Yang Menyatakan



Vransiska Sipayung

ABSTRACT

Vransiska Sipayung. 148210169. The effect of giving cow manure and POC of coffee leather waste with the growth and production of sweet corn plant as (*Zea mays* Saccharata L.). Thesis. Guidance from Ellen L. Panggabean, as chairman and Erwin Pane, as a member of adviser.

This research held in Medan faculty Agriculture Universitas Medan Area was located at PBSI No. 1 Medan Estate Percut Sei Tuan. subdistrict with altitude of approximately 22 m dpl. With flat topography and alluvial soil types. Since October until December 2018.

Research method that used in this study for randomized block design (RAK) with 2 treatment factors, namely : 1) factor of giving cow manure (notation P), which consist of 4 levels treatments, namely : P₀ = without cow manure (control); P₁ = cow manure 10 tons/ha (1400 g/plot); P₂ = cow manure 20 tons /ha (2800 g/plot); P₃ = cow manure 30 tons/ha (4200 g/plot) and 2) factor of giving liquid organic fertilizer (POC) coffee skin waste (K notation). Which consist of 4 levels, such as : K₀ = thout giving manure POC of coffe leather waste ; K₁ = giving POC of coffee leather with concentration 20 % (200 ml/liter of water) ; K₂ = giving POC of coffee leather with concentration 40 % (400 ml/liter of water) K₃ = giving POC of coffee leather with concentration 60 % (600 ml / liter of water) each treat mant was repeated for two times.

Parameter that obsered in this study consist of plant height, amount of leaves. The age of flower , ear length of plant, production per sampel and production per plote here is the result that gotten from this reseach: 1) giving cow manure is very signi ficant for length of plant, ear length of plant, crup production per plote. But there is no significant for amount of leaves and flower age .Giving 1,4 kg / plot cow manure is the best treatment to increase the growth and production of sweet corn plants. 2) the application of liguid organic of coffee leather couldn't effect obviously for plant height, leaf number, flower age, ear length of plant, crop production per sampel and crop production per plot, and 3) the combi nation of treatment between cow manure and liguid organic fertilizer of coffee leather, couldn't get signiti cant obviously with plant height, leaf number, flower age, ear length of plat per sample, and production of plant per sampel and per plot.

Keywords : sweet corn, cow manure, POC skin waste .

RINGKASAN

Vransiska Sipayung. 148210169. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata L.). Skripsi. Di bawah bimbingan Ellen L. Panggabean, selaku Ketua Pembimbing dan Erwin Pane, selaku Anggota Pembimbing.

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang beralamat di Jalan PBSI No.1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian kurang lebih 22 m dpl, dengan topografi datar dan jenis tanah alluvial, sejak bulan Agustus sampai dengan November 2018.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 faktor perlakuan, yaitu : 1) Faktor pemberian pupuk kandang sapi (notasi P), yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yakni : P_0 = tanpa pupuk kandang sapi (kontrol); P_1 = pupuk kandang sapi 10 ton/ha (1.400 g/plot); P_2 = pupuk kandang sapi 20 ton/ha (2.800 g/plot); P_3 = pupuk kandang sapi 30 ton/ha (4.200 g/plot), dan 2) Faktor pemberian pupuk organik cair (POC) limbah kulit kopi (notasi K), yang terdiri dari 4 taraf, yakni : K_0 = tanpa pemberian pupuk POC limbah kulit kopi; K_1 = pemberian POC kulit kopi konsentrasi 20 % (200 ml/liter air); K_2 = pemberian POC kulit kopi konsentrasi 40 % (400 ml/liter air); K_3 = pemberian POC kulit kopi konsentrasi 60 % (600 ml/liter air), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, panjang tongkol, produksi per sampel dan produksi per plot. Adapun hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol per tanaman sampel, produksi tanaman per sampel dan produksi tanaman per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun dan umur berbunga. Pemberian pupuk kandang sapi sebanyak 1,4 kg/plot merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis; 2) Pemberian pupuk organik cair limbah kulit kopi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, panjang tongkol per tanaman sampel, produksi tanaman per sampel dan produksi tanaman per plot; dan 3) Kombinasi antara perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair limbah kulit kopi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, panjang tongkol per tanaman sampel, produksi tanaman per sampel dan produksi tanaman per plot.

Kata kunci : jagung manis, pupuk kandang sapi, POC limbah kulit kopi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmadNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun judul dari skripsi ini adalah "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata L.)" yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Ibu Ir. Ellen. L. Panggabean, MP., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi sekaligus Ketua Pembimbing, yang telah meluangkan waktunya buat membimbing penulis sejak penulis melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini.
3. Bapak Ir. Erwin Pane, MS., selaku Anggota Pembimbing yang telah meluangkan waktunya buat membimbing penulis sejak penulis melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah memberikan ilmunya dan mendidik penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
5. Kedua orangtua tercinta yang telah banyak memberikan pengorbanan, dorongan dan bantuan baik moril maupun materil.

6. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu penulis selama duduk di bangku perkuliahan dan selama melaksanakan penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap kiranya hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Januari 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
RINGKASAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Hipotesis Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tanaman Jagung	6
2.2. Taksonomi Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays</i> Saccharata L.).....	7
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis.....	8
2.3.1. Tanah	8
2.3.2. Iklim	9
2.4. Morfologi Tanaman Jagung Manis	9
2.4.1. Akar	9
2.4.2. Batang	10
2.4.3. Tongkol	10
2.4.4. Buah/Biji	11
2.5. Budidaya Tanaman Jagung	11
2.5.1. Persiapan Lahan	11
2.5.2. Persiapan Benih	12
2.5.3. Penanaman	12
2.5.4. Pemeliharaan Tanaman	13
2.5.5. Panen	17
2.6. Pupuk Kandang Sapi	18
2.7. POC Limbah Kulit Kopi	19
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	21
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2. Bahan dan Alat	21
3.3. Metode Penelitian	21
3.4. Metode Analisa	22
3.5. Pelaksanaan Penelitian	23
3.5.1. Pembuatan POC Limbah Kulit Kopi	23

3.5.2. Persiapan Lahan	24
3.5.3. Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi	24
3.5.4. Penanaman	24
3.5.5. Pengaplikasian POC Limbah Kulit Kopi	24
3.5.6. Pemeliharaan Tanaman	25
3.6. Parameter Pengamatan	26
3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)	26
3.6.2. Jumlah Daun (helai)	27
3.6.3. Umur Berbunga (hari)	27
3.6.4. Panjang Tongkol/Tanaman Sampel (cm).....	27
3.6.5. Produksi Tanaman per Sampel (kg).....	27
3.6.6. Produksi Tanaman per Plot (kg)	27
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Tinggi Tanaman (cm)	28
4.2. Jumlah Daun (helai)	30
4.3. Umur Berbunga (hari).....	31
4.4. Panjang Tongkol/Tanaman Sampel (cm).....	32
4.5. Produksi Tanaman per Sampel (g).....	33
4.6. Produksi Tanaman per Plot (kg).....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR ISI

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rangkuman Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm)	28
2.	Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Tinggi Tanaman (cm)	28
3.	Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Panjang Tongkol per Tanaman Sampel (cm)	32
4.	Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Produksi Tanaman per Sampel (g)	34
5.	Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Produksi Tanaman per Plot (kg)	35



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kurva Respon Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi	29
2.	Kurva Respon Panjang Tongkol per Tanaman Sampel (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi	32
3.	Kurva Respon Produksi Tanaman per Sampel (g) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi	34
4.	Kurva Respon Produksi Tanaman per Plot (kg) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi	35



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays Saccharata L.*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang cukup banyak digemari, karena memiliki kandungan gula yang relatif tinggi sehingga rasanya manis. Jagung manis merupakan tanaman yang baik dikonsumsi untuk tubuh, karena mengandung cukup banyak karbohidrat dan sedikit lemak. Ciri dari jenis ini adalah bila siap panen bijinya menjadi keriput. Jagung manis memiliki banyak manfaat, di antaranya digunakan sebagai bahan makanan, pakan ternak, bahan baku obat, dan lain-lain (Harizamrri,2007).

Saat ini permintaan terhadap jagung manis semakin meningkat. Hal ini mendorong para petani untuk melakukan perbaikan terhadap budidaya untuk meningkatkan produksi. Produksi jagung di Sumatera Utara pada tahun 2012 adalah sebesar 1.347.124 ton dengan luas lahan 243.098 ha dan pada tahun 2015 mencapai 1.519.407 ton dengan luas lahan 243.772 ha (Badan Pusat Statistik Pemprov Sumatera Utara, 2015).

Pemupukan bertujuan untuk mengembalikan unsur hara yang hilang akibat pencucian tanah dan terangkut melalui panen. Namun demikian, semakin langka dan tingginya harga pupuk anorganik saat ini menimbulkan masalah sendiri bagi petani. Oleh sebab itu diperlukan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah diatas. Pupuk kandang banyak tersedia di alam, sehingga memudahkan petani untuk memperoleh dan mengelolanya. Beberapa

penelitian sudah membuktikan bahwa penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Annisa *dkk.*, 2007).

Bahan organik memiliki peran penting, di antaranya membantu menahan air sehingga ketersediaan air tanah lebih terjaga, membantu memegang ion sehingga meningkatkan kapasitas tukar ion atau ketersediaan hara, menambah hara terutama N, P, dan K setelah bahan organik terdekomposisi sempurna, membantu granulasi tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur atau remah yang akan memperbaiki aerasi tanah dan perkembangan sistem perakaran, membantu memacu pertumbuhan mikroba dan hewan tanah lainnya yang sangat membantu proses dekomposisi bahan organik tanah.

Berdasarkan penelitian Indrasari dan Syukur (2006), pemberian bahan organik seperti pupuk kandang sapi sampai dengan 30 ton/ha dapat meningkatkan kandungan bahan organik, berat segar maupun berat kering akar tanaman jagung. Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia anorganik berkadar hara tinggi. Pupuk anorganik atau pupuk buatan dapat dibedakan menjadi pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal adalah pupuk yang hanya mengandung satu unsur hara misalnya pupuk N, pupuk P, pupuk K dan sebagainya. Pupuk majemuk adalah pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara misalnya N+P, P+K, N+K, N+P+K dan sebagainya. Keuntungan dari pupuk anorganik, yaitu: pemberiannya dapat terukur dengan tepat, kebutuhan tanaman akan hara dapat dipenuhi dengan perbandingan yang tepat, pupuk anorganik tersedia dalam jumlah cukup, pupuk anorganik mudah diangkut karena jumlahnya relatif sedikit dibandingkan dengan pupuk organik. Fungsi dari pupuk ini adalah meningkatkan kandungan unsur hara yang

dibutuhkan tanaman dalam dosis cukup tinggi, meningkatkan produktivitas tanaman serta merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun.

Pupuk anorganik mempunyai kelemahan, yaitu selain hanya mempunyai unsur makro, pupuk anorganik ini sangat sedikit ataupun hampir tidak mengandung unsur hara mikro, selain itu semakin langka dan mahalnya harga pupuk anorganik membuat petani merasa kesulitan memenuhi kebutuhan unsur hara untuk tanamannya. Pemakaian pupuk anorganik secara terus menerus dan berlebihan dapat merusak lingkungan.

Bioslurry atau ampas biogas merupakan produk dari hasil pengolahan biogas berbahan campuran kotoran ternak dan air melalui proses tanpa oksigen (anaerobik) di dalam ruang tertutup. *Bioslurry* berwujud semi solid (padat), berwarna cokelat terang atau hijau dan cenderung gelap, sedikit atau tidak mengeluarkan gelembung gas, tidak berbau dan tidak mengundang serangga pada waktu keluar dari lubang outlet. Warna *bioslurry* berubah coklat gelap apabila sudah berbentuk padat. *Bioslurry* bertekstur lengket, liat, dan tidak mengkilat, berbentuk tidak seragam dan memiliki kemampuan mengikat air yang baik. *Bioslurry* cair maupun padat dikelompokkan sebagai pupuk organik karena seluruh bahan penyusunnya berasal dari bahan organik yaitu kotoran ternak dan telah terfermentasi. Ini menjadikan *bioslurry* sangat baik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan produksi tanaman budidaya. Dalam hal ini fungsi dari *bioslurry* adalah melengkapi kebutuhan unsur hara mikro yang tidak terkandung dalam pupuk anorganik. Melihat masalah kesuburan tanah di atas, diperlukan suatu usaha untuk meningkatkan produksi jagung, yakni penerapan teknologi budidaya yang memanfaatkan sumber daya sekitar, salah satunya dengan

menggunakan pupuk pengganti atau pupuk alternatif yang murah dan mudah didapatkan, maka peneliti memilih campuran pupuk *bioslurry* dan pupuk anorganik sebagai pupuk alternatif untuk meningkatkan produksi tanaman jagung.

Bahan organik merupakan salah satu faktor penentu dalam meningkatkan kesuburan tanah. Banyak sifat tanah baik fisik, biologi dan kimia secara langsung dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik tanah. Pada umumnya jumlah bahan organik dalam tanah relatif sedikit yaitu sekitar kurang dari 3–5 %. Oleh karena itu banyak tanah-tanah yang tingkat kesuburannya sangat rendah, sehingga perlu dilakukan penambahan bahan organik. Penambahan bahan organik diantaranya dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik cair baik yang berasal dari buah-buahan, sayuran dan sisa produksi limbah pertanian terkhususnya limbah kopi.

Hasil panen kopi sebelum dipasarkan ke kota-kota terdekat, biasanya kulit kopi dikumpulkan di pabrik tempat pengolahan kopi. Pemilahan tersebut akan menghasilkan sampah (limbah). Pada umumnya limbah kulit kopi hanya dibuang begitu saja tanpa dilakukan pengolahan, misalnya pengomposan dan pembuatan pupuk organik cair limbah kulit kopi untuk dikembalikan ke tanah. Pemanfaatan kulit buah kopi dengan cara pengomposan atau pembuatan pupuk organik cair belum biasa dilakukan oleh petani khususnya petani daerah kab. Pakpak barat.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah masih rendahnya produksi tanaman jagung manis akibat pemberian pupuk kimia, dan penggunaan pestisida untuk membudidayakan tanaman jagung manis, maka pada penelitian ini

memakai berbagai sumber bahan pemberian pupuk kandang sapi dan POC limbah kulit kopi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon pupuk kandang sapi dan POC limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata L.*).

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Pemberian pupuk kandang sapi nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.
2. Pemberian POC limbah kulit kopi nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

Kombinasi antara pemberian pupuk kandang sapi dan POC limbah kopi nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung

Jagung manis (*Zea mays* Saccharata L.) merupakan salah satu jenis jagung dimana endospermnya memiliki kandungan gula yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan patinya. Secara fisik dan fisiologi tanaman jagung manis sulit dibedakan dengan tanaman jagung biasa. Perbedaan kedua tanaman ini umumnya terlihat pada warna bunga jantan (malai) dan bunga betina (rambut). Malai jagung biasa berwarna putih, sedangkan pada jagung manis biasa berwarna kuning kecoklatan. Rambut jagung biasa berwarna putih sampai kuning keemasan, sedangkan pada jagung manis biasa berwarna kemerahan (Anonim, 2013).

Tinggi tanaman jagung manis tidak banyak berbeda dengan jagung biasa. Batangnya berbentuk bulat agak pipih, beruas-ruas tidak bercabang. Tanaman ini memiliki jenis bunga yang bersifat *monoceous* (berumah satu) dengan bunga jantan berwarna putih keabuan dan mengandung banyak bunga kecil pada ujung batangnya yang disebut *tassel*. Tiap *tassel* tersebut terdapat 3 helai benang sari dan pistil rudimenter. Bunga betina juga mengandung banyak bunga kecil yang ujungnya pendek dan datar, yang pada saat masak disebut tongkol. Setiap bunga betina mempunyai satu putik dan stamen rudimenter (Anonim, 2013).

Biji jagung manis kaya akan karbohidrat. Sebagian besar berada pada endospermium. Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Karbohidrat dalam bentuk pati pada umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin. Pada jagung manis, sebagian besar atau seluruh patinya merupakan amilopektin. Perbedaan ini tidak banyak berpengaruh pada kandungan

gizi tetapi lebih berarti dalam pengolahan sebagai bahan pangan. Jagung manis tidak mampu memproduksi pati sehingga bijinya terasa manis (Anonim, 2013).

2.2. Taksonomi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata L.)

Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman jagung manis diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae (Graminae)
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays* L.
Varietas : *Zea mays* Saccharata

Tanaman jagung manis termasuk jenis tumbuhan semusim (annual). Susunan tubuh (morfologi) tanaman jagung manis terdiri atas akar, batang, daun, bunga dan buah. Sistem perakaran tanaman jagung manis terdiri atas akar-akar seminal, koronal, dan akar udara. Akar seminal merupakan akar-akar radikal atau akar primer ditambah dengan jumlah akar-akar lateral yang muncul sebagai adventif pada dasar dari ruas pertama diatas pangkal batang. Akar-akar seminal ini tumbuh pada saat biji berkecambah. Pertumbuhan akar seminal pada umumnya menuju arah bawah, berjumlah 3-5 akar atau bervariasi antara 1-13 akar. Akar koronal merupakan akar yang tumbuh dari bagian dasar pangkal batang.

Akar-akar ini tumbuh kearah atas jaringan batang setelah plumula muncul. Akar udara merupakan akar yang tumbuh dari buku-buku diatas

permukaan tanah, tetapi dapat masuk kedalam tanah. Akar udara berfungsi sebagai akar pendukung untuk memperkokoh batang terhadap kerebahan dan juga berfungsi pada proses asimilasi. Batang tanaman jagung manis beruas-ruas (berbuku-buku) dengan jumlah ruas bervariasi antara 10 - 40 ruas. Panjang batang berkisar antara 60 cm – 300 cm, tergantung pada tipe jagung manis. Tunas batang yang telah berkembang menghasilkan tajuk bunga betina. Daun jagung manis tumbuh melekat pada buku-buku batang. Struktur daun jagung manis terdiri atas tiga bagian, yaitu daun, lidah daun, dan helaian daun.

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis

Tanaman jagung manis berasal daerah tropis yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan diluar daerah tersebut. Jagung manis tidak menuntut persyaratan lingkungan yang terlalu ketat, dapat tumbuh pada berbagai macam tanah bahkan pada kondisi tanah yang agak kering, tetapi untuk pertumbuhan optimalnya, jagung manis menghendaki beberapa persyaratan (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

2.3.1. Tanah

Tanaman jagung manis dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai didaerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1.000-1.800 m dpl. Daerah dengan ketinggian antara 0-600 m dpl merupakan ketinggian yang optimum bagi pertumbuhan tanaman jagung manis. Keasaman tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung manis antara 5,6-7,5. Tingkat keasaman tanah yang paling baik untuk tanaman jagung manis adalah pada pH 6,8. Bila lahan kering ber-pH masam (pH kurang dari 5,5) perlu dilakukan pengapuran lebih dahulu dengan menambahkan Kalsium. Pengapuran bertujuan untuk menaikkan

pH tanah, menambah hara-hara tanaman, seperti Kalsium(Ca) dan Fospor (P).Kalsium merupakan komponen utama dinding sel dan berpengaruh baik terhadap kemampuan akar untuk menyerap zat-zat hara. Tanaman jagung manis yang kekurangan Kalsium menunjukkan titik-titik tumbuh dan daun pucuk salah bentuk, mudah patah, dan akhirnya tanaman mati.

2.3.2. Iklim

Iklim Indonesia termasuk tropik basah, tetapi keadaan iklim diwilayah nusantara amat bervariasi.Jumlah curah hujan di Indonesia berkisar antara 500 mm – 5.000 mm per tahun.Sebagian besar wilayah Indonesia mempunyai bulan kering kurang dari 3 bulan, seperti dari daerah Jawa Tengah ke Timur sampai Nusa Tenggara Timur (Rukmana, 2006). Pertumbuhan tanaman jagung manis sangat membutuhkan sinar matahari. Tanaman jagung manis yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat dan memberikan hasil biji yang kurang baik bahkan tidak dapat membentuk buah. Sedangkan suhu yang dikehendaki tanaman jagung manis antara 21°-34°C, tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23°-27°C. Pada proses perkecambahan benih jagung manis memerlukan suhu yang cocok sekitar 30°C (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

2.4. Morfologi Tanaman Jagung Manis

2.4.1. Akar

Akar tanaman jagung manis mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar, yaitu : (a) akar seminal, (b) akar adventif, dan (c) akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal akan melambat setelah plumula muncul ke permukaan

tanah dan pertumbuhan akar seminal akan berhenti pada fase reproduktif. Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian akar adventif berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus ke atas antara 7-10 buku, semuanya di bawah permukaan tanah.

Akar adventif berkembang menjadi serabut akar tebal. Akar seminal hanya sedikit berperan dalam siklus hidup jagung. Akar adventif berperan dalam pengambilan air dan hara. Bobot total akar jagung terdiri atas 52% akar adventif seminal dan 48% akar nodal. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau tiga buku di atas permukaan tanah. Fungsi dari akar penyangga adalah menjaga tanaman agar tetap tegak dan mengatasi rebah batang. Akar ini juga membantu penyerapan hara dan air. Perkembangan akar jagung (kedalaman dan penyebarannya) bergantung pada varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pemupukan.

2.4.2. Batang

Batang tanaman jagung berbentuk bulat silindris, tidak berlubang, dan beruas-ruas sebanyak 8-20 ruas. Jumlah ruas tersebut bergantung pada varietas jagung yang ditanam dan umur tanaman. Pertumbuhan batangnya tidak hanya memanjang, tetapi juga terjadi pertumbuhan kesamping atau membesar, bahkan batang tanaman jagung dapat tumbuh membesar dengan diameter sekitar 3-4 cm. Tinggi tanaman jagung manis berkisar antara 1-3 meter dari atas tanah (Rukmana, 2010).

2.4.3. Tongkol

Tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung varietas. Tongkol jagung diselubungi oleh daun kelobot. Tongkol jagung yang

terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10-16 baris biji yang jumlahnya selalu genap.

2.4.4. Buah/Biji

Panen jagung mulai dapat dilakukan jika biji sudah masak secara fisiologis yaitu pada waktu kandungan bahan kimia dalam biji telah mencapai jumlah optimal. Kadar air biji merupakan kriteria untuk saat panen yang tepat dimana biji jagung yang telah masak secara fisiologis jika kandungan air dalam biji sekitar 25-30%. Selain dari kadar air juga dapat terlihat tanda-tanda luar tanaman yaitu daun dan kelobot menguning, biji berwarna putih kekuningan.

Umur tanaman kurang baik digunakan sebagai pedoman untuk menentukan umur panen, karena dipengaruhi oleh faktor iklim dan tanah, diantaranya adalah curah hujan, suhu udara dan kesuburan tanah. Umumnya panen dicapai pada usia 7-8 minggu setelah tanaman jagung berbunga.

2.5. Budidaya Tanaman Jagung

2.5.1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan merupakan langkah awal sebelum melakukan penanaman jagung, metode yang dilakukan dalam persiapan lahan tersebut bermacam-macam tergantung pada kondisi fisik dari lahan yang akan ditanami. Persiapan lahan tanaman jagung membutuhkan aerasi dan drainase yang baik makanya butuh pengemburan tanah. Umumnya persiapan tempat untuk tanaman jagung dikerjakan dengan metode dibajak sedalam 1-20 cm, diikuti dengan penggaruan tanah hingga rata. Saat penyiapan area, tanah jangan terlalu basah namun cukup

lembab sehingga gampang ditangani dan tidak juga lengket. Untuk tipe tanah berat, butuh dibuat saluran drainase (Purwono dan Hartono, 2008).

Pada waktu penanaman tanah harus cukup lembab namun tidak becek. Jarak tanaman perlu diusahakan teratur supaya ruang tumbuh tanaman seragam dan pemeliharaan tanaman mudah. Sebagian varietas memiliki populasi optimum yang tidak sama. Populasi optimum dari sebagian varietas yang sudah beredar dipasaran sekitar 50.000 tanaman/ha, jagung mampu ditanam dengan memakai jarak tanam 40 cm x 40 cm dengan dua tanaman per lubang (Purwono dan Hartono, 2008).

2.5.2. Persiapan Benih

Persiapan benih jagung dapat dilakukan dengan membeli benih dari penjual benih. Benih jagung yang dibeli dari penjual benih pada umumnya sebelum dikemas biasanya sudah diberi perlakuan dengan metalakasil (warna merah) sehingga tidak perlu lagi diberi perlakuan benih. Varietas jagung manis Bonanza adalah jenis jagung yang mempunyai sifat-sifat lebih baik dari pada jenis-jenis lainnya. Sifat penting yang harus dimiliki suatu varietas unggul adalah berpotensi hasil tinggi, berumur pendek (genjah), dapat menyerap pupuk sebaik mungkin dan tahan hama maupun penyakit (Rukmana, 2009).

2.5.3. Penanaman

Penanaman jagung manis merupakan kegiatan pembenaman benih ke dalam tanah, dapat dilakukan secara manual atau dengan bantuan alat, dan mesin (Tim Karya Tani Mandiri, 2010). Menurut Rukmana (2006), penanaman jagung manis pada umumnya dilakukan pada musim kering (kemarau), meskipun demikian penanaman jagung manis kadang-kadang dilakukan pada musim hujan.

Jagung manis yang ditanam pada musim hujan mengalami banyak hambatan, diantaranya :terlalu jenuh air, resiko serangan hama dan penyakit cukup tinggi, proses pengolahan pasca panen terganggu, dan produksinya cenderung turun. Cara penanaman jagung adalah mula-mula dibuat lubang dengan tugal sedalam 3-4 cm, selanjutnya dimasukkan benih jagung 1-2 butir per lubang dan segera ditutup dengan tanah dan dipadatkan.Pada tanah lembab, kedalaman lubang tugal cukup 3 cm (Purwono dan Hartono,2008).

2.5.4. Pemeliharaan Tanaman

1) Penyulaman

Penyulaman dilakukan satu minggu setelah penanaman dengan cara mengganti benih yang tidak tumbuh (mati) atau tumbuh secara abnormal dengan benih jagung manis yang disemaikan dipolibag atau tempat persemaian. Tujuan dilakukannya penanaman yaitu agar jumlah tanaman persatuan luas tetap optimum sehingga target produksi tercapai.

2) Penjarangan Tanaman

Pada waktu tanam,setiap lubang tanam diisi dengan 1-2 butir benih jagung manis, bahan kadang-kadang 3 butir benih. Bila menginginkan tanaman jagung manis tumbuh prima, perlu dilakukan penjarangan tanaman (Rukmana, 2006). Penjarangan tanaman dilakukan 2-3 minggu setelah penanaman atau bersamaan dengan kegiatan penyiangan dengan cara memotong batang tanaman yang tumbuhnya kurang baik dan mempertahankan tanaman yang sehat/kokoh. Tujuan dilakukannya penjarangan agar tanaman tumbuh secara optimal dan tidak terjadi persaingan unsur hara tanaman (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

3) Penyiangan dan Pembumbunan

Menurut Rukmana (2006), rumput liar (gulma) yang tumbuh diareal lahan jagung manis merupakan pesaing dalam hal kebutuhan sinar matahari, air, unsur hara (pupuk), dan lain-lain. Di samping itu rumput liar juga merupakan tempat bersarangnya hama dan penyakit. Rumput liar harus segera disiangi (dibersihkan). Penyiangan dilakukan pada waktu tanaman berumur ± 15 hari setelah penanaman atau pertumbuhan tanaman setinggi lutut. Alat bantu penyiangan dapat menggunakan tangan, koret, cangkul, atau alat lainnya. Cara penyiangan adalah dengan membersihkan atau mencabut seluruh gulma secara hati-hati agar tidak merusak akar tanaman.

Rumput liar dikumpulkan pada suatu tempat pembuangan limbah pertanian atau ditimbun dalam lubang untuk dijadikan kompos. Tanah disekitar tajuk tanaman jagung manis digemburkan, kemudian ditimbun (dibumbun) pada bidang pangkal batang tanaman sehingga membentuk guludan kecil. Tujuan dilakukannya pembumbunan adalah untuk memperkokoh batang tanaman jagung manis agar tidak mudah rebah dan merangsang pembentukan dan pertumbuhan akar secara leluasa (Rukmana, 2006).

Penyiangan dan pembumbunan berikutnya dilakukan pada waktu tanaman berumur 40 HST. Cara penyiangan dan pembumbunan kedua sama dengan pada kegiatan penyiangan pertama. Penyiangan gulma, selain secara manual atau mekanis, dapat dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan herbisida (Rukmana, 2006).

4) Pemupukan

Tanaman jagung digolongkan sebagai salah satu tanaman indikator untuk mengetahui ketersediaan hara dalam tanah, oleh karena itu untuk dapat tumbuh dan berkembangnya tanaman jagung secara optimal relatif dibutuhkan hara yang cukup, sehingga pemupukan merupakan salah satu faktor kunci bagi keberhasilan budidaya jagung. Pemberian pupuk baik pupuk organik maupun anorganik pada dasarnya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan untuk tumbuh dan berkembangnya tanaman. Efisiensi pemberian pupuk dilakukan dengan cara pemberian pupuk secara berimbang, artinya pemberian berdasarkan kepada keseimbangan antara hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung berdasarkan sasaran tingkat hasil yang ingin dicapai dengan ketersediaan hara dalam tanah.

Kesuburan tanah antara lokasi satu dengan lainnya beragam, maka takaran dan jenis pupuk yang diperlukan untuk lokasi-lokasi tersebut tentu akan berbeda pula. Oleh karena itu, pemupukan berimbang sering pula disebut pemupukan spesifik lokasi. Sumber hara alami dapat berasal dari tanah, pupuk kandang, sisa tanaman, dan air irigasi. Pupuk kimia (anorganik) pada dasarnya hanya untuk memenuhi kekurangan hara alami yang diperlukan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang sampai menghasilkan biji sesuai dengan yang dikehendaki. Waktu pemberian dan takaran pupuk yang diberikan hendaknya disesuaikan dengan umur tanaman atau stadia pertumbuhan tanaman (Rachman, Djuniwati dan Idris, 2008).

Jenis dan dosis pemupukan yang dibutuhkan tanaman jagung tergantung pada kesuburan tanah. Hanya secara rata-rata dosis anjuran adalah 50 kg N/ha, 60

kg P₂O₅/ha, dan 60 kg K₂O/ha yang diberikan pada saat tanam, serta 90 kg N/ha yang diberikan pada saat tanaman berumur satu bulan. Jika kandungan bahan organik dalam tanah rendah, dapat diberikan pupuk kandang sebanyak 1 ton/ha, atau pemupukan N pada saat tanam menggunakan pupuk ZA. Pemberian pupuk pada saat tanam dilakukan dengan mencampur ketiga jenis pupuk (N, P, K), dan diberikan di alur 7-10 cm di samping baris tanaman jagung. Pemberian pupuk N kedua pada umur satu bulan dilakukan dengan menebar di alur 7-10 cm di samping baris tanaman jagung, selanjutnya dilakukan pembumbunan (Hermantodkk.2011).

5) Hama dan Penyakit

Hama jagung diketahui menyerang pada seluruh fase pertumbuhan tanaman, baik vegetatif maupun generatif. Hama yang biasa ditemukan pada tanaman jagung adalah lalat bibit (*Atherigona sp.*), penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), penggerek batang merah jambu (*Sesamia inferens* Walker), pemakan daun (*Spodoptera litura*, *Mythimna sp.*), *Aphis sp.*, belalang, dan tikus.

Lalat bibit (*Atherigona sp.*) hanya ditemukan di Jawa dan Sumatera dan dapat merusak pertanaman hingga 80% atau bahkan 100%. Tanaman yang terserang ringan dapat pulih kembali, tetapi pertumbuhan pada fase generatif terhambat dan hasil berkurang. Serangga ini menyerang titik tumbuh jagung muda yang berumur 2-5 hari, sehingga mengakibatkan kematian tanaman.

Penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*) menyerang seluruh fase perkembangan tanaman dan seluruh bagian tanaman jagung. Kehilangan hasil yang disebabkan oleh serangga ini dapat mencapai 80%. Ciri khas serangannya

adalah lubang kecil pada daun, gerakan pada batang, kerusakan pada tassel, dan kerusakan sebagian janggél. Penggerek batang merah jambu (*Sesamia inferens*) menyerang tanaman jagung tiap tahun di daerah Danau Tempe dan mengakibatkan kehilangan hasil sekitar 15%. Penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*) meletakkan telurnya pada silk dan larvanya menginvasi janggél serta memakan biji jagung yang sedang dalam proses pengisian. Kehilangan hasil akibat serangan hama ini dapat mencapai 10%. Ulat grayak (*Spodoptera litura*) dapat merusak tanaman 5-50%.

Penyakit yang sering dijumpai pada pertanaman jagung adalah penggerek tongkol jagung dan penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*). Penyakit bulai merupakan kendala dalam budidaya jagung. Penyakit ini menyerang tanaman jagung khususnya varietas rentan serta saat umur tanaman jagung masih muda (antara 1-2 minggu setelah tanam). Kehilangan hasil produksi akibat penularan penyakit bulai dapat mencapai 100%.

Gejala yang muncul akibat serangan penyakit bulai adalah tanaman akan terhambat pertumbuhannya, termasuk pembentukan tongkol, bahkan sama sekali tongkol jagung tidak terbentuk. Selanjutnya daun-daun menggulung dan terpuntir, bunga jantan berubah menjadi massa daun yang berlebihan dan daun mengalami sobek-sobek (Hasanuddin 2003).

2.5.5. Panen

Menurut Purwono dan Hartono (2008) panen jagung dapat dilakukan apabila jagung sudah masak dan tua pemanenan dilakukan pada umur 80-100 hari setelah tanam. Ciri-cirinya biji jagung manis tampak keras dan mengkilat, bila

ditekan tidak meninggalkan bekas tekanan, kelobotnya sudah berwarna agak kecoklatan.

2.6. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk bokashi kotoran sapi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik untuk di jadikan pupuk organik, karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi yaitu C organik 18,76% , N 1,06%, P 0,52%, K 0,95%, Ca 1,06%, Mg 0,86%, Na 0,17%, Fe 5726 ppm, Mn 334 ppm, Zn 122 ppm, Cu 20 ppm, Cr 6 ppm, C/N 16,90, kadar air 24,21%. Pupuk kandang sapi juga meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhannya. Selain itu, air berfungsi sebagai media gerak akar untuk menyerap unsur hara dalam tanah serta mendistribusikan ke seluruh organ tanaman ((Yuliprianto, 2010).

Dijelaskan oleh Hakim *dkk.* (2008), pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah dengan cara membuat tanah menjadi gembur dan lepas sehingga aerasi menjadi lebih baik serta mudah ditembus perakaran tanaman, perbaikan sifat kimia tanah melalui sumbangan hara pada tanaman. Hara yang terdapat didalam pupuk kandang sapi berkadar rata-rata 0,5% N, 0,25% P₂O₅, 0,5% K₂O. Di samping unsur-unsur tersebut pupuk kandang juga mengandung K, M, B. Sedangkan pengaruh bahan organik pada sifat biologi tanah adalah menambah energi yang diperlukan mikroorganisme dalam tanah.

2.7. POC Limbah Kulit Kopi

Tanaman kopi adalah salah satu komoditi pertanian yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Pada pengolahan kopi dihasilkan limbah berupa kulit buah kopi yang dimanfaatkan petani sebagai pupuk. Dalam kondisi segar buah kopi terdiri dari kulit buah 45%, mucilage 10%, kulit biji 5% dan biji kopi 40% (Widyati, 2004).

Berdasarkan asumsi Widyati (2004), 60% dari buah kopi adalah limbah. Total limbah kopi yang dihasilkan pada tahun 2014 mencapai 49.271 ton. Kulit kopi juga mengandung zat anti nutrisi yaitu tanin dan kafein. Kandungan tanin dilaporkan mencapai 0,46. Kandungan lignin dari batang dapat berkurang sebanyak 81.40% dengan bantuan enzim ligninase dan kandungan selulosa berkurang sebanyak 43.03% dengan bantuan enzim selulase yang dihasilkan *Phanerochaete chrysosporium*. Proses fermentasi dapat memecah komponen kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi zat-zat yang lebih sederhana seperti glukosa, asam amino dan asam lemak sehingga mudah dicerna. Faktor yang mempengaruhi fermentasi yaitu komposisi substrat dan lama fermentasi. Substrat adalah medium fermentasi yang menyediakan semua nutrisi oleh mikroba yang memperoleh energi untuk pertumbuhan, bahan pembentuk sel dan biosintesa produk-produk fermentasi. Sebagian besar substrat adalah unsur Karbon (C) dan Nitrogen (N) disamping membutuhkan air, mineral, vitamin. Besarnya dosis inokulum mempengaruhi biomassa dan sintesa protein. Semakin banyak dosis inokulum yang dipakai maka semakin banyak pula bahan yang dirombak, sehingga kombinasi dosis inokulum dan substrat fermentasi akan meningkatkan nilai zat makanan produk. Cepat lambatnya fermentasi sangat

menentukan jumlah enzim yang dihasilkan, semakin lama waktu fermentasi yang digunakan akan semakin banyak bahan yang dirombak oleh enzim, tetapi dengan bertambahnya waktu fermentasi maka ketersediaan nutrisi di dalam media habis sehingga mikroorganisme lama kelamaan akan mati.



III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang beralamat di Jalan PBSI No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian kurang lebih 12 m dpl, dengan topografi datar dan jenis tanah alluvial. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktobersampai dengan Desember 2018.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung varietas Bonanza, pupuk kandang sapi, limbah kulit kopi, EM4, gula merah, Dithane M-45.

Alat alat yang digunakan adalah tabung pirolisis (drum yang dimodifikasi sebagai tempat bahan pembuatan POC limbah kulit kopi), terpal plastik, cangkul, parang, gembor, meteran, timbangan, kertas label, papan sampel, kalkulator, penggaris, dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

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

1. Faktor pemberian pupuk kandang sapi (notasi P), yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yakni :

P_0 = tanpa pupuk kandang sapi (kontrol)

P_1 = pupuk kandang sapi 10 ton/ha (1.400 g/ plot)

P_2 = pupuk kandang sapi 20 ton/ha (2.800 g/plot)

P_3 = pupuk kandang sapi 30 ton/ha (4.200 g/plot)

2. Faktor pemberian pupuk organik cair (POC) limbah kulit kopi (notasi K), yang terdiri dari 4 taraf, yakni :

K_0 = tanpa pemberian pupuk POC limbah kulit kopi

K_1 = pemberian POC kulit kopi konsentrasi 20% (200 ml/liter air)

K_2 = pemberian POC kulit kopi konsentrasi 40% (400 ml/liter air)

K_3 = pemberian POC kulit kopi konsentrasi 60% (600 ml/liter air)

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

P_0K_0	P_1K_0	P_2K_0	P_3K_0
P_0K_1	P_1K_1	P_2K_1	P_3K_1
P_0K_2	P_1K_2	P_2K_2	P_3K_2
P_0K_3	P_1K_3	P_2K_3	P_3K_3

Masing-masing kombinasi diulang sebanyak 2 kali sehingga dibutuhkan 32 plot percobaan. Plot percobaan dibuat dengan ukuran plot 120 cm x 120 cm, jarak antar plot 50 cm. Jumlah tanaman dalam 1 plot sebanyak 9 tanaman, yang ditanam dengan jarak 40 x 40. Jumlah tanaman keseluruhan 288 tanaman. Dalam 1 plot penelitian terdiri dari 4 tanaman sampel dan total jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 128 tanaman.

3.4. Metode Analisa

Pengolahan data dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktorial diasumsikan dengan rumus :

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

dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan pemberian kompos pupuk kandang sapi taraf ke-j dan pemberian pupuk organik cair limbah kulit kopi taraf ke-k serta ditempatkan pada ulangan ke-i

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

ρ_i = Pengaruh kelompok ke-i

α_j = Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi taraf ke- j

β_k = Pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah kulit kopi taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi ke-j dan pemberian taraf ke-k

Σ_{ijk} = Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi taraf ke-j dan pemberian pupuk organik cair limbah kulit kopi taraf ke-k yang ditempatkan pada kelompok ke-i.

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

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pembuatan POC Limbah Kulit Kopi

Untuk mengolah limbah kulit kopi menjadi POC kulit kopi, bahan yang dibutuhkan adalah kulit buah kopi 15 kg, gula merah 1 kg, EM-4 sebanyak 450 ml. Kulit kopi dicacah sampai bagian terkecil atau halus untuk mempercepat proses pembusukan kulit kopi. Setelah itu cacahan kulit kopi tersebut dimasukkan ke dalam drum,ditambah gula merah yang sudah larut, kemudian masukkan EM-4 sebanyak 450 ml, lalu tutup drum dengan rapat.Kemudian dilakukan pengadukan dengan interval waktu 3 hari sekali yang bertujuan untuk membuang

gas yang berada di dalam drum. Kemudian setelah mencapai 14 hari kompos kulit kopi sudah bisa digunakan. Adapun ciri-ciri POC limbah kulit kopi yang bisa digunakan memiliki aroma seperti alkohol dan berwarna kecokelatan.

3.5.2. Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma, rumput, pohon yang tidak diperlukan. Tanah dicangkul dengan kedalaman 30 cm sambil membalikkan tanah sambil membuat bedengan dengan panjang 120 cm dan lebar 120 cm dan jarak antar bedengan 50 cm, tinggi bedengan 25 cm, di atas bedengan pertanaman dibuat lubang tanam dengan jarak 40 cm x 40 cm.

3.5.3. Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi

Aplikasi pupuk kandang sapi dilakukan pada tanaman jagung 1 minggu sebelum tanam. Aplikasi pupuk kandang sapi dilakukan dengan menabur pupuk kandang sapi pada setiap plot penelitian dengan rata, sesuai dengan taraf perlakuan.

3.5.4 Penanaman

Penanaman benih jagung dilakukan 29 oktober 2018 dengan cara manual, yaitu dengan menugal lubang tanam dengan kedalaman lubang 3 cm. Setiap lubang diisi dengan 2 benih kemudian ditutup dengan tanah. Setelah dilakukan penanaman, maka bedengan disiram dengan air secukupnya.

3.5.5. Pengaplikasian POC Limbah Kulit Kopi

Aplikasi pupuk organik cair limbah kulit kopi digunakan pada tanaman jagung saat umur dua minggu setelah tanam (MST) dengan cara menyemprotkan langsung ke bagian daun menggunakan *knapsack sprayer* dengan perlakuan yang telah ditentukan. Penyemprotan dilakukan pagi hari sebelum jam

10.00 Wib. Pengaplikasian dilakukan sebanyak empat kali dengan interval waktu 1 minggu sekali.

3.5.6. Pemeliharaan Tanaman

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan secara rutin, 2 kali dalam sehari pada pagi hari pukul 07.00-10.00 dan sore pukul 17.00-18.00 Wib. Penyiraman tidak dilakukan jika turun hujan.

2. Penyisipan Tanaman

Jika tanaman tidak tumbuh maka dilakukan penyisipan/penggantian tanaman. Tanaman sisiapan berasal dari umur yang sama. penyisipan dilakukan sampai dengan 2 minggu setelah tanam.

3. Penyiangan Gulma

Setelah tanaman berumur 2 MST, rumput-rumput liar yang tumbuh disekitar tanaman dibersihkan dengan cara dicabut menggunakan tangan maupun dengan cangkul kecil bersamaan dengan melakukan pembumbunan. Dan selanjutnya akan dilaksanakan setiap minggu sekali bersamaan dengan pengamatan tanaman agar tanaman tetap terawat.

4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama yang menyerang tanaman jagung dengan menggunakan pengutipan, namun bila hama yang menyerang sudah tidak dapat dikendalikan dengan cara pengutipan maka dilakukan penyemprotan menggunakan pestisida nabati yang terbuat dari ekstrak kulit jengkol dengan konsentrasi 5 %. Pembuatan pestisida nabati kulit jengkol dilakukan dengan menumbuk kulit jengkol yang masih segar sebanyak 10 kg, kemudian

dimasukkan kedalam tong yang berisi air sebanyak 10 liter lalu ditambahkan 2 sendok detergen. Aplikasi pestisida nabati kulit jengkol telah diaplikasikan pada tanaman jagung sebanyak 3 kali, namun tetap saja tidak mampu mengendalikan penyakit jamur. Pada saat pengendalian pestisida nabati tidak mampu mengendalikan hama yang menyerang maka digunakan fungisida jenis Dithane M-45 dengan dosis anjuran 6 g/l. Cara dan waktu aplikasinya dengan penyemprotan. Setelah aplikasi Dithane M-45 yang di aplikasikan sebanyak 2 kali, Ternyata mampu mengendalikan serangan jamur.

5. Panen

Tanaman jagung manis dapat dipanen pada saat berumur 84 hari setelah tanam. Ciri-ciri tanaman jagung yang siap dipanen adalah tongkol jagung manis berwarna hijau kekuningan dan rambut tongkol berwarna merah kecoklatan. cara panen jagung manis dilakukan dengan cara manual, yaitu memutar tongkol dan dapat dilakukan dengan cara mematahkan tangkai buah jagung manis.

3.6. Parameter Pengamatan

3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada setiap tanaman sampel menggunakan meteran dengan cara mengukur dari permukaan tanah (leher akar) sampai ujung daun tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai umur 2 minggu setelah tanam (MST) dengan interval waktu pengukuran satu minggu sekali. Apabila 75 % tanaman pada setiap plot sudah berbunga maka pengukuran tinggi tanaman dihentikan.

3.6.2. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah keseluruhan daun pada tanaman sampel. Penghitungan jumlah daun dilakukan mulai umur 2 MST hingga 7 MST, dengan interval penghitungan satu minggu sekali.

3.6.3. Umur Berbunga (hari)

Umur berbunga ditentukan apabila 75% tanaman telah berbunga pada setiap plot.

3.6.4. Panjang Tongkol/Tanaman Sampel (cm)

Panjang tongkol dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara mengukur panjang tongkol (tanpa klobot dan tangkai tongkol) mulai dari pangkal tongkol sampai ujung tongkol dengan menggunakan meteran. Pengukuran panjang tongkol dilakukan pada saat panen.

3.6.5. Produksi Tanaman per Sampel (kg)

Produksi tanaman per sampel dihitung dengan cara menimbang tongkol sampel tanpa klobot dalam tiap-tiap plot.

3.6.6. Produksi Tanaman per Plot (kg)

Produksi tanaman per plot dihitung dengan menimbang produksi setiap plot, dilakukan pada saat panen dan buah jagung sudah dikupas kulitnya.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman umur 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 MST (minggu setelah tanam), masing-masing dapat dilihat pada Lampiran 5, 8, 11, 14, 17 dan 20. Sedangkan hasil analisis data secara statistik pada daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 7, 10, 13, 16 19 dan 22.

Tabel 1. Rangkuman Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm)

SK	F _{hitung}						F _{tabel}	
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	F _{0.05}	F _{0.01}
P	1.14 ^{tn}	0.51 ^{tn}	3.50 [*]	3.31 [*]	3.57 [*]	3.30 [*]	3.29	5.42
K	0.19 ^{tn}	0.37 ^{tn}	0.08 ^{tn}	0.35 ^{tn}	2.73 ^{tn}	1.75 ^{tn}	3.29	5.42
P x K	1.97 ^{tn}	1.89 ^{tn}	0.39 ^{tn}	0.36 ^{tn}	0.74 ^{tn}	0.27 ^{tn}	2.59	3.89

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata

Dari Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sejak umur 4 – 7 MST, sedangkan pemberian POC limbah kulit kopi dan kombinasi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada semua pengamatan.

Hasil uji beda rata-rata secara Duncan's Test untuk faktor pemberian pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Tabel 2.

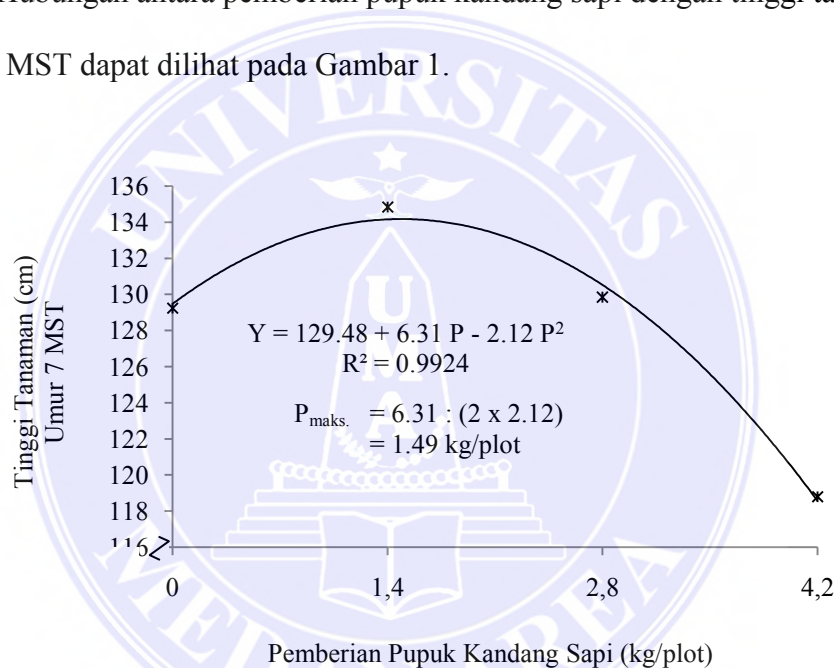
Tabel 2. Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Rataan / Notasi					
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
P ₀	15.28 a	20.81 a	48.34 b	70.81 b	114.88 a	129.25 ab
P ₁	17.18 a	20.69 a	61.47 a	78.44 a	118.03 a	134.84 a
P ₂	17.00 a	22.19 a	52.31 ab	75.94 ab	117.19 a	129.84 ab
P ₃	15.78 a	21.09 a	50.28 b	69.97 b	104.75 b	118.81 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05.

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa pada pengamatan umur 7 MST (pengamatan terakhir), perlakuan P₁ berbeda nyata terhadap P₃ tetapi berbeda tidak nyata terhadap P₀ dan P₂. Sedangkan perlakuan P₀ dan P₂ juga berbeda tidak nyata terhadap P₃.

Hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan tinggi tanaman Umur 7 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Respon Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan tinggi tanaman adalah kwadrat, dengan persamaan : $Y = 129,48 + 6,31 P - 2,12 P^2$. Dari persamaan di atas juga dapat dihitung dosis pupuk kandang sapi yang optimal untuk menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yakni sebesar 1,49 kg/plot.

Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang merupakan syarat penting untuk tanah sebagai media tanam hal ini dikarenakan pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya (Nasution, 2013).

Duaja *dkk.*(2012) menambahkan bahwa kotoran sapi mengandung unsur N yang tinggi. Tingginya kadar N berpengaruh terhadap pembelahan khususnya pada bagian meristem. Tanaman lebih menggunakan unsur N untuk pertumbuhan pucuk dibandingkan pertumbuhan akar, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi bibit.

Hal ini didukung dengan hasil analisa unsur hara pada pupuk kandang sapi, yakni : C-organik 14,77%, N 1,77%, P 0,45% dan K 1,42% (Lampiran 55). Apabila dibandingkan dengan kriteria unsur hara yang dikemukakan oleh Eviati dan Sulaeman (2009, maka dapat disimpulkan bahwa kandungan Nitrogen yang dihasilkan dari pupuk kandang sapi tergolong dalam kategori sangat tinggi (> 0,75%). Hal ini berarti bahwa kebutuhan Nitrogen untuk tanaman dapat terpenuhi dari pemberian pupuk kandang sapi.

4.2. Jumlah Daun (helai)

Data pengamatan jumlah daun umur 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 MST, masing-masing dapat dilihat pada Lampiran 23, 26, 29, 32, 35 dan 38. Sedangkan hasil analisis data secara statistik pada daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 25, 28, 31, 34, 37 dan 40 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi, POC limbah kulit kopi dan kombinasi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan.

Tidak nyata pemberian pupuk kandang sapi dan POC limbah kulit kopi diduga karena kandungan unsur hara dalam tanah tidak mencukupi untuk pertumbuhan daun tanaman.

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

Winata *dkk.*(2012) menjelaskan bahwa unsur hara yang dibutuhkan tanaman diperoleh dari tanah hasil dari dekomposisi bahan organik yang akan memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah terkadang tidak mencukupi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, sehingga perlu penambahan pupuk sebagai sumber unsur hara.

Selanjutnya Djuajadkk.(2012) mengatakan bahwa tumbuhan memerlukan unsur N, P dan K untuk merangsang sintesis serta pembelahan dinding sel secara antiklinal sehingga dapat mempercepat pertumbuhan jumlah daun.

4.3. Umur Berbunga (hari)

Data pengamatan umur berbunga dapat dilihat pada Lampiran 41. Sedangkan hasil analisis data secara statistik pada daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 43 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi, POC limbah kulit kopi dan kombinasi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman jagung manis.

Pengaruh yang tidak nyata dari pemberian pupuk kandang sapi dan POC limbah kulit kopi diduga disebabkan karena umur berbunga lebih dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman.

4.4. Panjang Tongkol/Tanaman Sampel (cm)

Data pengamatan panjang tongkol per tanaman sampel dapat dilihat pada Lampiran 44. Sedangkan hasil analisis data secara statistik pada daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 46 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata, sedangkan pemberian POC limbah kulit kopi dan kombinasi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tongkol per tanaman sampel.

Uji beda rata-rata secara Duncan's Test untuk faktor pemberian pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Tabel 3.

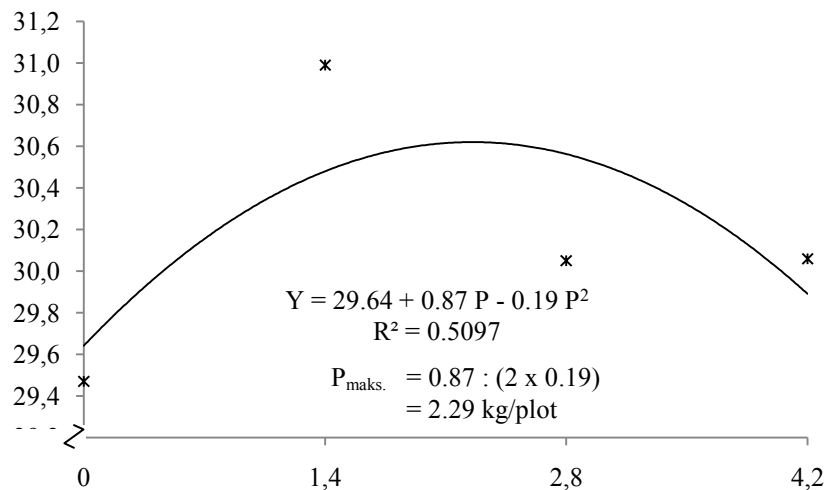
Tabel 3. Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Panjang Tongkol per Tanaman Sampel (cm)

Perlakuan	Rataan	Notasi
P ₀	29.47	b
P ₁	30.99	a
P ₂	30.05	ab
P ₃	30.06	ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan P₁ berbeda nyata terhadap P₀ tetapi berbeda tidak nyata terhadap P₂ dan P₃. Sedangkan perlakuan P₂ dan P₃ juga berbeda tidak nyata terhadap P₁.

Hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan panjang tongkol per tanaman sampel dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Respon Panjang Tongkol per Tanaman Sampel (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan panjang tongkol per tanaman sampel adalah kwadratik, dengan persamaan : $Y = 29,64 + 0,87 P - 0,19 P^2$. Dari persamaan di atas juga dapat dihitung dosis pupuk kandang sapi yang optimal untuk menghasilkan panjang tongkol terpanjang, yakni sebesar 2,29 kg/plot.

4.5. Produksi Tanaman per Sampel (g)

Data pengamatan produksi tanaman per sampel dapat dilihat pada Lampiran 47. Sedangkan hasil analisis data secara statistik pada daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 49 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata, sedangkan pemberian POC limbah kulit kopi dan kombinasi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman per sampel.

Uji beda rata-rata secara Duncan's Test untuk faktor pemberian pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Tabel 4.

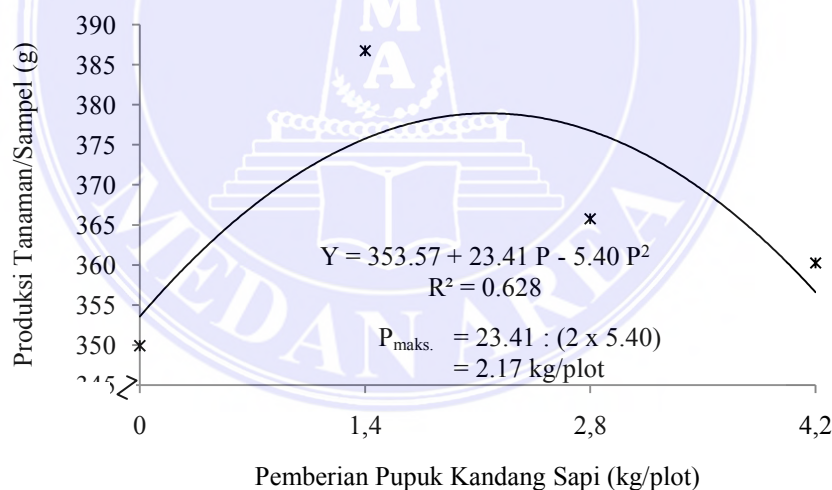
Tabel 4. Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Produksi Tanaman per Sampel (g)

Perlakuan	Rataan	Notasi
P ₀	349.91	b
P ₁	386.75	a
P ₂	365.78	ab
P ₃	360.28	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan P₁ berbeda nyata terhadap P₀ dan P₃, tetapi berbeda tidak nyata terhadap P₂. Sedangkan perlakuan P₂ juga berbeda tidak nyata terhadap P₀ dan P₃.

Hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan produksi tanaman per sampel dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva Respon Produksi Tanaman per Sampel (g) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan produksi tanaman per sampel adalah kwadratik, dengan persamaan : $Y = 353,57 + 23,41 P - 5,40 P^2$. Dari persamaan di

atas juga dapat dihitung dosis pupuk kandang sapi yang maksimal untuk menghasilkan produksi tanaman per sampel yang optimal, yakni sebesar 2,17 kg/plot.

4.6. Produksi Tanaman per Plot (kg)

Data pengamatan produksi tanaman per plot dapat dilihat pada Lampiran 50. Sedangkan hasil analisis data secara statistik pada daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 52 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata, sedangkan pemberian POC limbah kulit kopi dan kombinasi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman per plot.

Uji beda rata-rata secara Duncan's Test untuk faktor pemberian pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Tabel 5.

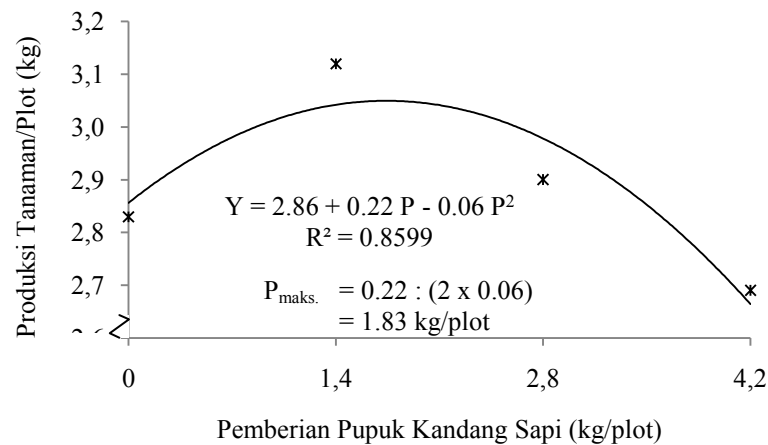
Tabel 5. Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Produksi Tanaman per Plot (kg)

Perlakuan	Rataan	Notasi
P ₀	2.83	ab
P ₁	3.12	a
P ₂	2.90	ab
P ₃	2.69	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan P₁ berbeda nyata terhadap P₃, tetapi berbeda tidak nyata terhadap P₀ dan P₂. Sedangkan perlakuan P₀ dan P₂ juga berbeda tidak nyata terhadap P₃.

Hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan produksi tanaman per sampel dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kurva Respon Produksi Tanaman per Plot (kg) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan produksi tanaman per plot adalah kwadratik, dengan persamaan : $Y = 2,86 + 0,22 P - 0,06 P^2$. Dari persamaan di atas juga dapat dihitung dosis pupuk kandang sapi yang maksimal untuk menghasilkan produksi tanaman per plot yang optimal, yakni sebesar 1,83 kg/plot.

Pengaruh yang nyata dari pemberian pupuk kandang sapi terhadap parameter produksi, yakni panjang tongkol, produksi per sampel dan produksi per plot membuktikan bahwa unsur hara yang terkandung pada pupuk kandang sapi mampu diserap oleh tanaman secara baik. Peningkatan produksi mengindikasikan banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman.

Riyawati (2012) dalam Yulianadkk. (2015) menjelaskan bahwa pupuk kandang mengandung unsur hara Nitrogen yang berfungsi untuk pembentukan asimilat, terutama karbohidrat dan protein serta sebagai bahan penyusun klorofil yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Selanjutnya Aisyah (2011) dalam Yulianadkk. (2015) juga menambahkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan

tanaman merupakan suatu proses penting dalam perkembangbiakan suatu tanaman. Proses pertumbuhan ditandai dengan terjadinya peningkatan beberapa bagian tanaman seperti peningkatan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan berat seluruh bagian tanaman.

Sutejo (1992) dalam Juminidkk. (2011) menyatakan bahwa tanaman tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang dibutuhkan tidak tersedia. Pemupukan dapat meningkatkan pertumbuhan serta hasil panen secara kualitatif maupun kuantitatif.

Djunaedi (2009) menjelaskan bahwa berat tanaman biasanya dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatifnya. Jika pertumbuhan vegetatifnya baik dalam hal ini jumlah daun, maka ada kemungkinan beratnya akan meningkat pula.

Pengaruh yang tidak nyata dari pemberian POC limbah kulit kopi diduga karena rendahnya kandungan unsur Nitrogen yang dihasilkan dari proses dekomposisi kulit kopi. Selain itu proses dekomposisinya juga membutuhkan waktu yang lama, karena sifat dari kulit kopi itu sendiri yang keras dan sulit ditembus air.

Hal ini bisa dilihat dari hasil analisa yang dilakukan di Laboratorium PT. Socfin Indonesia (2018), dimana diperoleh bahwa kandungan unsur Nitrogen pada POC limbah kulit kopi sebesar 0,06%, sedangkan pada tanah sebesar 0,27%. Hasil analisa unsur hara secara lengkap dari POC limbah kulit kopi dan tanah, masing-masing dapat dilihat pada Lampiran 54 dan 56.

Menurut kriteria penilaian status unsur hara yang dikemukakan oleh Eviati dan Sulaeman (2009) bahwa kandungan Nitrogen pada POC limbah kulit kopidalam penelitian ini tergolong dalam kategori sangat rendah ($< 0,1\%$),

sedangkan kandungan Nitroten pada tanah tergolong dalam kategori sedang (0,21 – 0,5%). Dari hasil analisa ini dapat disimpulkan bahwa tanaman memperoleh unsur Nitrogen dari tanah, sedangkan pemberian POC limbah kopi belum mampu menyumbangkan unsur Nitrogen yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Selanjutnya Duaja *dkk.*(2012) mengatakan bahwa unsur Nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik berpengaruh terhadap pembelahan sel khususnya pada bagian meristem. Sedangkan unsur Kalium yang tinggi pada pupuk organik berperan penting dalam transport fotosintat ke bagian daun muda atau tunas yang sedang tumbuh.

Winata (2012) menjelaskan bahwa kelemahan dari pupuk organik, antara lain : kandungan haranya rendah, relatif sulit memperolehnya dalam jumlah yang banyak dan tidak dapat diaplikasikan secara langsung ke dalam tanah tetapi harus melewati suatu proses dekomposisi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol per tanaman sampel, produksi tanaman per sampel dan produksi tanaman per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun dan umur berbunga.
2. Pemberian pupuk organik cair limbah kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.
3. Kombinasi antara perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair limbah kulit kopi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, panjang tongkol per tanaman sampel, produksi tanaman per sampel dan produksi tanaman per plot.

5.2. Saran

1. Pemberian pupuk kandang sapi 10 ton/hektar baik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

Sebaiknya penggunaan pupuk organik cair limbah kulit kopi dapat dilanjutkan pada penelitian selanjutnya dengan cara memfermentasi lebih lama atau mencampurnya dengan limbah organik lain. Sehingga diperoleh efektivitas dari limbah kulit kopi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah. 2011. Peningkatan Proses Pertumbuhan Tanaman Dengan Dosis dan Interval Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Agroteknologi* 2 (1).
- Annisa, W., A. Fahmi dan A. Jumberi. 2007. Pengaruh Pemberian Fosfat Alam Asal Maroko Terhadap Pertumbuhan Padi Sawah di Lahan Sulfat Asam. *J. Tanah Trop.* 12 (2).
- Anonim, 2013. Iklim dan Ketinggian Ideal Tanaman Jagung *dalam* http://www.Agromaret.com/artikel/642/iklim_ketinggian_ideal_tanaman_jagung. Diakses pada tanggal 10 Januari 2019.
- Djunaedi, 2009. Biopestisida Sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Fakultas Pertanian UNIJOYO*.
- Duaja, M.D., Gusniwati, Gani, Z.F. dan Salim, H. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Var. Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Bioplantae* 1 (3).
- Eviati dan Sulaeman. 2009. Petunjuk Teknis Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah Bogor. Bogor.
- Hakim N.M., A.M. Nyakpa, S.G. Lubis, Nugroho, Saul, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.H. Bailey. 2008. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Harizamrry. 2007. Artikel Jagung Manis. <http://harizamrry.com/2007/tanaman-jagung-manis-sweet.com>. Diakses pada tanggal 10 Januari 2019.
- Hasanuddin, 2003. Peningkatan Peranan Mikroorganisme Dalam Sistem Pengendalian Penyakit Tumbuhan Secara Terpadu. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, <http://library.usu.ac.id/download/fp/fp-hasanuddin.pdf>. Diakses tanggal 23 Januari 2019.
- Hermanto, M., Ghulamahdi, L.K. Darusman, A. Sutandi dan N. Bermawie. 2011. Penetapan Bahan Diagnosis Status Hara NPK pada Jaringan Tanaman Pegagan. *Buletin Littro* 22 (2).
- Indrasari dan Syukur. 2006. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Unsur Hara Mikro Terhadap Pertumbuhan Jagung pada Ultison yang Dikapur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 9 (1).
- Montgomery, Douglas C. 2009. Design and Analysis Of Experiment. John Willey and Sons: USA.

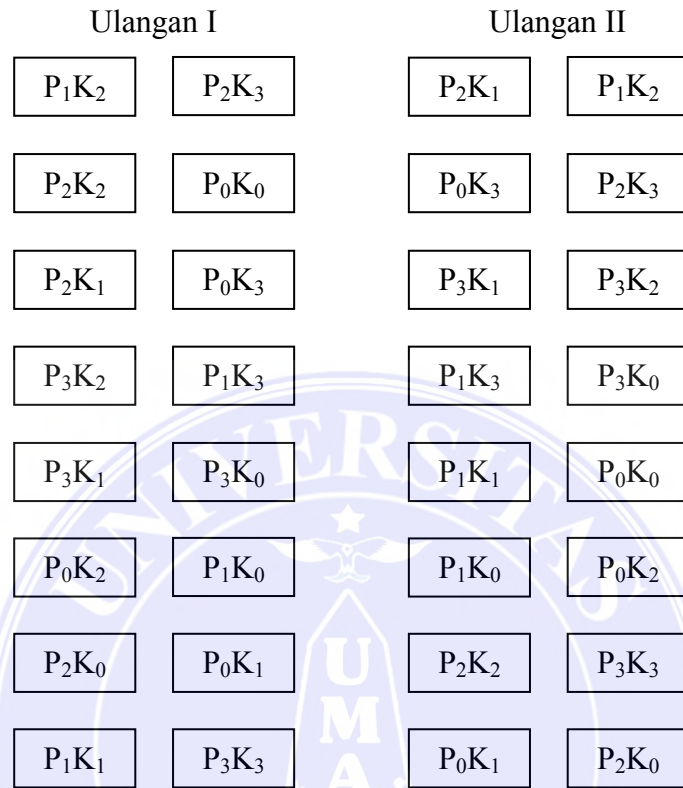
- Nasution, H., 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L.) Terhadap Beberapa Media Tanam Pada Polibag. Skripsi. Universitas Medan Area, Medan.
- Purwanto dan Hartono. 2008. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rachman, I. A., S. Djuniwati, dan K. Idris. 2008. Pengaruh bahan organik dan pupuk NPK terhadap serapan hara dan produksi jagung di Inceptisol Ternate. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan 10(1): 7-13.
- Riyawati (2012). Pengaruh residu pupuk kandang dan sapi pada pertumbuhan jagung (*zea mays Saccharata* L.) di media gambut. Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. UIN SUSKA Riau. Pekanbaru.
- Rukmana, R. 2006. Usaha Tani Jagung. Kanisius. Yogyakarta.
- Rummana, R. 2009. Yoghurt dan Karamel Susu. Kanisius. Yogyakarta.
- Soedardjo dan Mashuri. 2000. Peningkatan Produktifitas, Kualitas dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian menuju Ketahanan Pangan dan Agribisnis: Prosiding Seminar Hasil Penelitian. Bogor: Puslitbangtan, 2002.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Perdoman Bertanam Jagung. Nuansa Aulia. Bandung.
- Warkman, W. dan Hasanuddin. 2003. Penyakit Bulai (*Peronosclerospora sorghi*) pada Jagung di Dataran Tinggi Karo, Sumatera Utara.
- Widyati. 2004. Pemanfaatan Sebagai Substitusi Sumber Nitrogen pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*). Universitas Diponegoro. Semarang.
- Winata, N.A. Karno dan Sutarno. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Gamal (*Gliricidia sepium*) dengan Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair. Animal Agriculture Journal, Vol. 1. No. 1. 2012.
- Yuliana, A.I., T. Sumarni dan S. Fajriani. 2015. Upaya peningkatan hasil tanaman jagung (*Zea mays*) dengan pemupukan bokashi dan *Crotalaria juncea* L. Jurnal Produksi Tanaman, 1(1): 36-46.
- Yulipriyanto, H. 2010. Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Lampiran 1. Deskripsi Jagung Manis Varietas Bonanza

Asal	: East West Seed Thailand
Silsilah	: G-126 (F) x G-133 (M)
Golongan varietas	: hibrida silang unggul
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 220 – 250 cm
Kekuatan akar pada tanaman dewasa	: kuat
Ketahanan terhadap kerebahan	: tahan
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 2,0 – 3,0 cm
Warna batang	: hijau
Ruas pembuahan	: 5 – 6 ruas
Bentuk daun	: panjang agak tegak
Ukuran daun	: panjang 85,0 – 95,0 cm; lebar 8,5 – 10,0 cm
Tepi daun	: rata
Bentuk ujung daun	: lancip
Warna daun	: hijau tua
Permukaan daun	: berbulu
Bentuk malai (tassel)	: tegak bersusun
Warna malai (anther)	: putih bening
Warna rambut	: hijau muda
Umur mulai keluar bunga betina	: 55 – 60 hari setelah tanam
Umur panen	: 82 – 84 hari setelah tanam
Bentuk tongkol	: silindris
Ukuran tongkol	: panjang 20,0 – 22,0 cm
Diameter tongkol	: 5,3 – 5,5 cm
Berat per tongkol dengan kelobot	: 467 – 495 g
Berat per tongkol tanpa kelobot	: 300 – 325 g
Jumlah tongkol per tanaman	: 1 – 2 tongkol
Tinggi tongkol dari permukaan tanah	: 80 – 115 cm
Warna kelobot	: hijau
Baris biji	: rapat
Warna biji	: kuning
Tekstur biji	: halus
Rasa biji	: manis
Kadar gula	: 13 – 15° brix
Jumlah baris biji	: 16 – 18 baris
Berat 1.000 biji	: 175 – 200 g
Daya simpan tongkol dengan kelobot pada suhu kamar (siang 29-31° C, malam 25-27° C)	: 3 – 4 hari setelah panen
Hasil tongkol dengan kelobot	: 33,0 – 34,5 ton/ha
Jumlah populasi per hektar	: 53.000 tanaman (2 benih per lubang)
Kebutuhan benih per hektar	: 9,4 – 10,6 kg
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan altitude 900 – 1.200 m dpl
Pengusul	: PT. East West Seed Indonesia
Peneliti	: Jim Lothrop (East West Seed Thailand), Tukiman Misidi dan Abdul Kohar (PT. East West Seed Indonesia).

(Keputusan Menteri Pertanian No. 2071/Kpts/SR.120/5/2009 tanggal 7 Mei 2009)

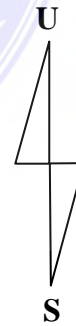
Lampiran 2. Denah Penelitian



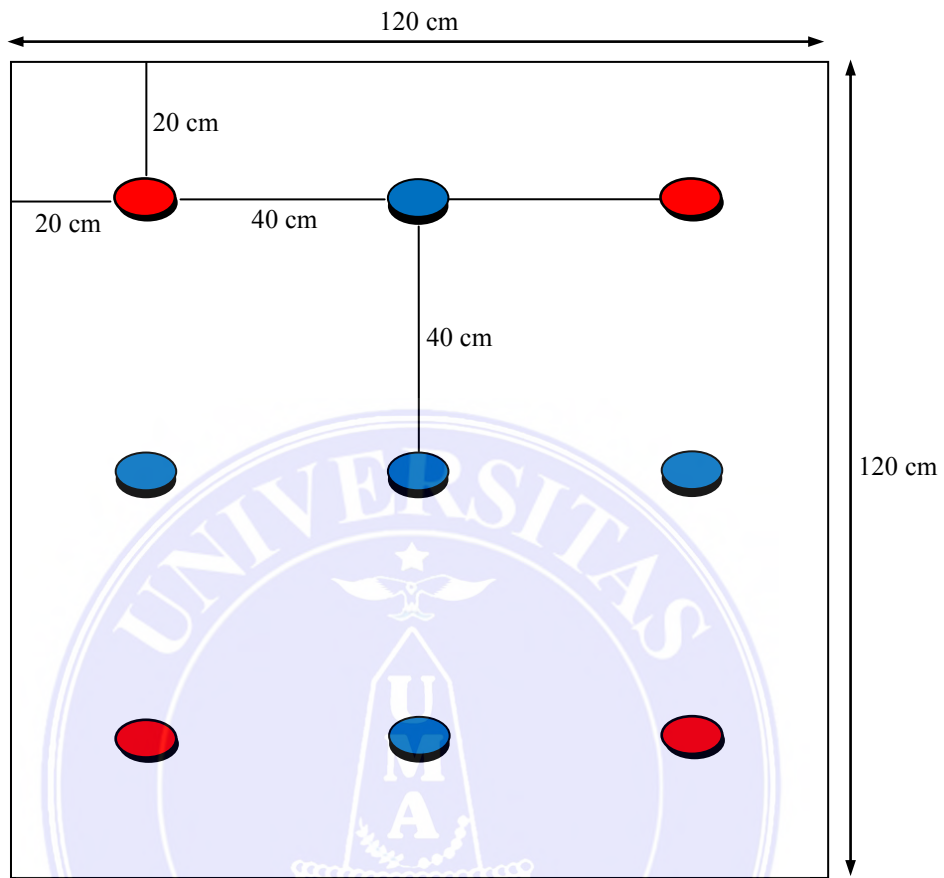
Keterangan :

Jarak antar plot = 70 cm

Jarak antar ulangan = 150 cm



Lampiran 2. Denah Tanaman dalam Plot



Keterangan :



: tanaman sampel



: bukan tanaman sampel

Panjang plot : 120 cm

Lebar plot : 120 cm

Jarak antar tanaman : 40 cm

Lampiran 4. Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Tahun 2018															
		Agustus				September				Oktober				November			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pembuatan pupuk kandang sapi dan POC limbah kulit kopi	■	■														
2.	Pengolahan lahan		■														
3.	Pengaplikasian pupuk kandang			■													
4.	Penanaman				■												
5.	Aplikasi POC limbah kulit kopi								■	■							
6.	Pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun								■	■	■						
7.	Panen													■			
8.	Pengamatan parameter panen													■			
9.	Pengolahan data														■	■	

Lampiran 5. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	17,00	14,75	31,75	15,88
P ₀ K ₁	12,00	14,25	26,25	13,13
P ₀ K ₂	15,00	16,50	31,50	15,75
P ₀ K ₃	19,00	13,75	32,75	16,38
P ₁ K ₀	18,00	17,75	35,75	17,88
P ₁ K ₁	18,50	16,75	35,25	17,63
P ₁ K ₂	15,00	14,25	29,25	14,63
P ₁ K ₃	17,00	21,00	38,00	19,00
P ₂ K ₀	20,25	16,50	36,75	18,38
P ₂ K ₁	17,75	19,50	37,25	18,63
P ₂ K ₂	20,50	16,50	37,00	18,50
P ₂ K ₃	10,50	14,50	25,00	12,50
P ₃ K ₀	16,25	10,50	26,75	13,38
P ₃ K ₁	16,25	13,25	29,50	14,75
P ₃ K ₂	22,50	14,75	37,25	18,63
P ₃ K ₃	15,25	17,50	32,75	16,38
Total	270,75	252,00	522,75	-
Rataan	16,92	15,75	-	16,34

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	31,75	35,75	36,75	26,75	131,00	16,38
K ₁	26,25	35,25	37,25	29,50	128,25	16,03
K ₂	31,50	29,25	37,00	37,25	135,00	16,88
K ₃	32,75	38,00	25,00	32,75	128,50	16,06
Total	122,25	138,25	136,00	126,25	522,75	-
Rataan	15,28	17,28	17,00	15,78	-	16,34

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	8539,61	-	-	-	-
Ulangan	1	10,99	10,99	1,70 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	140,48	9,37	1,45 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	22,04	7,35	1,14 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	3,68	1,23	0,19 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	114,77	12,75	1,97 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	96,98	6,47	-	-	-
Total	32	8788,06	-	-	-	-

KK = 15,56%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 8. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	22,00	21,25	43,25	21,63
P ₀ K ₁	20,00	17,00	37,00	18,50
P ₀ K ₂	24,50	20,00	44,50	22,25
P ₀ K ₃	24,50	17,25	41,75	20,88
P ₁ K ₀	20,75	20,00	40,75	20,38
P ₁ K ₁	22,75	19,00	41,75	20,88
P ₁ K ₂	18,75	16,75	35,50	17,75
P ₁ K ₃	23,50	24,00	47,50	23,75
P ₂ K ₀	22,75	22,00	44,75	22,38
P ₂ K ₁	25,75	24,25	50,00	25,00
P ₂ K ₂	24,25	23,00	47,25	23,63
P ₂ K ₃	15,25	20,25	35,50	17,75
P ₃ K ₀	24,75	15,25	40,00	20,00
P ₃ K ₁	22,25	20,75	43,00	21,50
P ₃ K ₂	28,25	18,75	47,00	23,50
P ₃ K ₃	18,75	20,00	38,75	19,38
Total	358,75	319,50	678,25	-
Rataan	22,42	19,97	-	21,20

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	43,25	40,75	44,75	40,00	168,75	21,09
K ₁	37,00	41,75	50,00	43,00	171,75	21,47
K ₂	44,50	35,50	47,25	47,00	174,25	21,78
K ₃	41,75	47,50	35,50	38,75	163,50	20,44
Total	166,50	165,50	177,50	168,75	678,25	-
Rataan	20,81	20,69	22,19	21,09	-	21,20

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	14375,72	-	-	-	-
Ulangan	1	48,14	48,14	6,61 *	4,54	8,68
Perlakuan	15	143,25	9,55	1,31 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	11,19	3,73	0,51 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	8,02	2,67	0,37 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	124,03	13,78	1,89 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	109,33	7,29	-	-	-
Total	32	14676,44	-	-	-	-

KK = 12,73%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 11. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	53,00	34,75	87,75	43,88
P ₀ K ₁	54,75	47,25	102,00	51,00
P ₀ K ₂	55,25	44,50	99,75	49,88
P ₀ K ₃	63,75	33,50	97,25	48,63
P ₁ K ₀	64,25	64,25	128,50	64,25
P ₁ K ₁	59,25	56,25	115,50	57,75
P ₁ K ₂	63,00	57,75	120,75	60,38
P ₁ K ₃	63,00	64,00	127,00	63,50
P ₂ K ₀	58,00	42,50	100,50	50,25
P ₂ K ₁	57,50	58,25	115,75	57,88
P ₂ K ₂	46,25	56,50	102,75	51,38
P ₂ K ₃	45,25	54,25	99,50	49,75
P ₃ K ₀	50,25	48,50	98,75	49,38
P ₃ K ₁	52,75	37,75	90,50	45,25
P ₃ K ₂	69,75	37,25	107,00	53,50
P ₃ K ₃	52,25	53,75	106,00	53,00
Total	908,25	791,00	1699,25	-
Rataan	56,77	49,44	-	53,10

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	87,75	128,50	100,50	98,75	415,50	51,94
K ₁	102,00	115,50	115,75	90,50	423,75	52,97
K ₂	99,75	120,75	102,75	107,00	430,25	53,78
K ₃	97,25	127,00	99,50	106,00	429,75	53,72
Total	386,75	491,75	418,50	402,25	1699,25	-
Rataan	48,34	61,47	52,31	50,28	-	53,10

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	90232,83	-	-	-	-
Ulangan	1	429,61	429,61	5,58 *	4,54	8,68
Perlakuan	15	1095,51	73,03	0,95 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	809,79	269,93	3,50 *	3,29	5,42
K	3	17,72	5,91	0,08 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	268,00	29,78	0,39 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	1155,86	77,06	-	-	-
Total	32	92913,81	-	-	-	-

KK = 16,53%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 14. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	66,75	73,25	140,00	70,00
P ₀ K ₁	70,00	75,25	145,25	72,63
P ₀ K ₂	75,50	64,50	140,00	70,00
P ₀ K ₃	73,75	67,50	141,25	70,63
P ₁ K ₀	71,50	80,50	152,00	76,00
P ₁ K ₁	79,25	81,00	160,25	80,13
P ₁ K ₂	80,00	74,25	154,25	77,13
P ₁ K ₃	82,50	78,50	161,00	80,50
P ₂ K ₀	82,50	79,00	161,50	80,75
P ₂ K ₁	82,50	74,00	156,50	78,25
P ₂ K ₂	73,00	72,25	145,25	72,63
P ₂ K ₃	75,75	68,50	144,25	72,13
P ₃ K ₀	67,25	78,25	145,50	72,75
P ₃ K ₁	74,25	62,25	136,50	68,25
P ₃ K ₂	76,25	61,25	137,50	68,75
P ₃ K ₃	62,25	78,00	140,25	70,13
Total	1193,00	1168,25	2361,25	-
Rataan	74,56	73,02	-	73,79

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	140,00	152,00	161,50	145,50	599,00	74,88
K ₁	145,25	160,25	156,50	136,50	598,50	74,81
K ₂	140,00	154,25	145,25	137,50	577,00	72,13
K ₃	141,25	161,00	144,25	140,25	586,75	73,34
Total	566,50	627,50	607,50	559,75	2361,25	-
Rataan	70,81	78,44	75,94	69,97	-	73,79

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	174234,42	-	-	-	-
Ulangan	1	19,14	19,14	0,48 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	568,67	37,91	0,95 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	397,43	132,48	3,31 [*]	3,29	5,42
K	3	41,55	13,85	0,35 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	129,69	14,41	0,36 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	600,20	40,01	-	-	-
Total	32	175422,44	-	-	-	-

KK = 8,57%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 17. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	112,50	96,50	209,00	104,50
P ₀ K ₁	112,50	119,50	232,00	116,00
P ₀ K ₂	121,75	123,75	245,50	122,75
P ₀ K ₃	128,75	103,75	232,50	116,25
P ₁ K ₀	100,00	117,50	217,50	108,75
P ₁ K ₁	110,00	123,00	233,00	116,50
P ₁ K ₂	117,50	129,25	246,75	123,38
P ₁ K ₃	124,00	123,00	247,00	123,50
P ₂ K ₀	115,00	105,00	220,00	110,00
P ₂ K ₁	127,50	127,25	254,75	127,38
P ₂ K ₂	114,25	117,75	232,00	116,00
P ₂ K ₃	111,25	119,50	230,75	115,38
P ₃ K ₀	107,50	98,25	205,75	102,88
P ₃ K ₁	97,50	110,50	208,00	104,00
P ₃ K ₂	124,75	103,75	228,50	114,25
P ₃ K ₃	93,00	102,75	195,75	97,88
Total	1817,75	1821,00	3638,75	-
Rataan	113,61	113,81	-	113,71

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	209,00	217,50	220,00	205,75	852,25	106,53
K ₁	232,00	233,00	254,75	208,00	927,75	115,97
K ₂	245,50	246,75	232,00	228,50	952,75	119,09
K ₃	232,50	247,00	230,75	195,75	906,00	113,25
Total	919,00	944,25	937,50	838,00	3638,75	-
Rataan	114,88	118,03	117,19	104,75	-	113,71

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	413765,67	-	-	-	-
Ulangan	1	0,33	0,33	0,00 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	2142,23	142,82	1,70 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	899,24	299,75	3,57 [*]	3,29	5,42
K	3	686,66	228,89	2,73 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	556,33	61,81	0,74 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	1259,33	83,96	-	-	-
Total	32	417167,56	-	-	-	-

KK = 8,06%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 20. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	127,00	109,50	236,50	118,25
P ₀ K ₁	129,25	139,00	268,25	134,13
P ₀ K ₂	130,25	138,75	269,00	134,50
P ₀ K ₃	141,00	119,25	260,25	130,13
P ₁ K ₀	123,75	141,50	265,25	132,63
P ₁ K ₁	132,75	141,25	274,00	137,00
P ₁ K ₂	128,75	136,25	265,00	132,50
P ₁ K ₃	137,50	137,00	274,50	137,25
P ₂ K ₀	133,25	110,00	243,25	121,63
P ₂ K ₁	127,25	139,50	266,75	133,38
P ₂ K ₂	124,00	149,75	273,75	136,88
P ₂ K ₃	121,00	130,00	251,00	125,50
P ₃ K ₀	117,00	109,00	226,00	113,00
P ₃ K ₁	113,25	126,00	239,25	119,63
P ₃ K ₂	127,50	122,75	250,25	125,13
P ₃ K ₃	107,75	127,25	235,00	117,50
Total	2021,25	2076,75	4098,00	-
Rataan	126,33	129,80	-	128,06

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	236,50	265,25	243,25	226,00	971,00	121,38
K ₁	268,25	274,00	266,75	239,25	1048,25	131,03
K ₂	269,00	265,00	273,75	250,25	1058,00	132,25
K ₃	260,25	274,50	251,00	235,00	1020,75	127,59
Total	1034,00	1078,75	1034,75	950,50	4098,00	-
Rataan	129,25	134,84	129,34	118,81	-	128,06

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	524800,13	-	-	-	-
Ulangan	1	96,26	96,26	0,89 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	1911,38	127,43	1,17 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	1076,80	358,93	3,30 [*]	3,29	5,42
K	3	570,33	190,11	1,75 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	264,25	29,36	0,27 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	1630,99	108,73	-	-	-
Total	32	528438,75	-	-	-	-

KK = 8,14%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 23. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	3,75	2,75	6,50	3,25
P ₀ K ₁	4,00	2,75	6,75	3,38
P ₀ K ₂	3,25	4,25	7,50	3,75
P ₀ K ₃	4,25	2,75	7,00	3,50
P ₁ K ₀	3,50	4,00	7,50	3,75
P ₁ K ₁	3,50	3,50	7,00	3,50
P ₁ K ₂	4,00	3,50	7,50	3,75
P ₁ K ₃	3,75	3,50	7,25	3,63
P ₂ K ₀	4,00	3,00	7,00	3,50
P ₂ K ₁	4,00	4,00	8,00	4,00
P ₂ K ₂	4,00	3,75	7,75	3,88
P ₂ K ₃	3,25	3,00	6,25	3,13
P ₃ K ₀	3,75	2,50	6,25	3,13
P ₃ K ₁	3,50	2,75	6,25	3,13
P ₃ K ₂	4,75	2,75	7,50	3,75
P ₃ K ₃	3,75	3,50	7,25	3,63
Total	61,00	52,25	113,25	-
Rataan	3,81	3,27	-	3,54

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	6,50	7,50	7,00	6,25	27,25	3,41
K ₁	6,75	7,00	8,00	6,25	28,00	3,50
K ₂	7,50	7,50	7,75	7,50	30,25	3,78
K ₃	7,00	7,25	6,25	7,25	27,75	3,47
Total	27,75	29,25	29,00	27,25	113,25	-
Rataan	3,47	3,66	3,63	3,41	-	3,54

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	400,80	-	-	-	-
Ulangan	1	2,39	2,39	8,06 *	4,54	8,68
Perlakuan	15	2,29	0,15	0,52 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	0,35	0,12	0,39 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	0,66	0,22	0,74 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	1,28	0,14	0,48 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	4,45	0,30	-	-	-
Total	32	409,94	-	-	-	-

KK = 15,39%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 26. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kopi Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	5,00	4,25	9,25	4,63
P ₀ K ₁	5,00	4,25	9,25	4,63
P ₀ K ₂	5,00	5,00	10,00	5,00
P ₀ K ₃	5,50	3,75	9,25	4,63
P ₁ K ₀	5,00	4,75	9,75	4,88
P ₁ K ₁	4,50	4,75	9,25	4,63
P ₁ K ₂	5,25	3,75	9,00	4,50
P ₁ K ₃	5,25	5,75	11,00	5,50
P ₂ K ₀	5,00	4,25	9,25	4,63
P ₂ K ₁	4,50	5,00	9,50	4,75
P ₂ K ₂	5,25	5,50	10,75	5,38
P ₂ K ₃	5,00	4,50	9,50	4,75
P ₃ K ₀	5,25	3,50	8,75	4,38
P ₃ K ₁	5,00	4,50	9,50	4,75
P ₃ K ₂	5,25	4,25	9,50	4,75
P ₃ K ₃	5,25	4,50	9,75	4,88
Total	81,00	72,25	153,25	-
Rataan	5,06	4,52	-	4,79

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	9,25	9,75	9,25	8,75	37,00	4,63
K ₁	9,25	9,25	9,50	9,50	37,50	4,69
K ₂	10,00	9,00	10,75	9,50	39,25	4,91
K ₃	9,25	11,00	9,50	9,75	39,50	4,94
Total	37,75	39,00	39,00	37,50	153,25	-
Rataan	4,72	4,88	4,88	4,69	-	4,79

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	733,92	-	-	-	-
Ulangan	1	2,39	2,39	8,94 **	4,54	8,68
Perlakuan	15	2,61	0,17	0,65 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	0,24	0,08	0,30 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	0,58	0,19	0,73 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	1,78	0,20	0,74 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	4,01	0,27	-	-	-
Total	32	742,94	-	-	-	-

KK = 10,80%

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata



Lampiran 29. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kopi Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	6,75	6,00	12,75	6,38
P ₀ K ₁	7,25	7,50	14,75	7,38
P ₀ K ₂	7,25	7,75	15,00	7,50
P ₀ K ₃	7,75	6,00	13,75	6,88
P ₁ K ₀	7,00	7,00	14,00	7,00
P ₁ K ₁	6,75	7,50	14,25	7,13
P ₁ K ₂	7,00	6,25	13,25	6,63
P ₁ K ₃	7,25	7,75	15,00	7,50
P ₂ K ₀	7,75	6,00	13,75	6,88
P ₂ K ₁	8,75	7,75	16,50	8,25
P ₂ K ₂	7,50	7,50	15,00	7,50
P ₂ K ₃	6,75	7,00	13,75	6,88
P ₃ K ₀	7,50	6,00	13,50	6,75
P ₃ K ₁	7,50	6,00	13,50	6,75
P ₃ K ₂	9,25	6,50	15,75	7,88
P ₃ K ₃	6,25	7,50	13,75	6,88
Total	118,25	110,00	228,25	-
Rataan	7,39	6,88	-	7,13

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	12,75	14,00	13,75	13,50	54,00	6,75
K ₁	14,75	14,25	16,50	13,50	59,00	7,38
K ₂	15,00	13,25	15,00	15,75	59,00	7,38
K ₃	13,75	15,00	13,75	13,75	56,25	7,03
Total	56,25	56,50	59,00	56,50	228,25	-
Rataan	7,03	7,06	7,38	7,06	-	7,13

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	1628,06	-	-	-	-
Ulangan	1	2,13	2,13	3,39 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	7,34	0,49	0,78 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	0,63	0,21	0,34 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	2,19	0,73	1,17 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	4,52	0,50	0,80 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	9,40	0,63	-	-	-
Total	32	1646,94	-	-	-	-

KK = 11,11%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 32. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kopi Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	7,75	7,25	15,00	7,50
P ₀ K ₁	7,75	8,25	16,00	8,00
P ₀ K ₂	8,25	9,25	17,50	8,75
P ₀ K ₃	8,50	7,50	16,00	8,00
P ₁ K ₀	8,50	9,00	17,50	8,75
P ₁ K ₁	7,75	7,75	15,50	7,75
P ₁ K ₂	6,75	7,50	14,25	7,13
P ₁ K ₃	8,75	7,75	16,50	8,25
P ₂ K ₀	9,00	7,00	16,00	8,00
P ₂ K ₁	8,75	7,75	16,50	8,25
P ₂ K ₂	7,75	8,50	16,25	8,13
P ₂ K ₃	7,00	7,75	14,75	7,38
P ₃ K ₀	8,25	6,25	14,50	7,25
P ₃ K ₁	8,00	6,75	14,75	7,38
P ₃ K ₂	8,75	7,25	16,00	8,00
P ₃ K ₃	7,25	8,00	15,25	7,63
Total	128,75	123,50	252,25	-
Rataan	8,05	7,72	-	7,88

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	15,00	17,50	16,00	14,50	63,00	7,88
K ₁	16,00	15,50	16,50	14,75	62,75	7,84
K ₂	17,50	14,25	16,25	16,00	64,00	8,00
K ₃	16,00	16,50	14,75	15,25	62,50	7,81
Total	64,50	63,75	63,50	60,50	252,25	-
Rataan	8,06	7,97	7,94	7,56	-	7,88

Lampiran 34 Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	1988,44	-	-	-	-
Ulangan	1	0,86	0,86	1,51 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	7,22	0,48	0,84 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	1,16	0,39	0,68 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	0,16	0,05	0,09 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	5,89	0,65	1,15 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	8,54	0,57	-	-	-
Total	32	2005,06	-	-	-	-

KK = 9,58%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 35. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kopi Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	9,50	9,50	19,00	9,50
P ₀ K ₁	10,00	10,00	20,00	10,00
P ₀ K ₂	10,00	11,25	21,25	10,63
P ₀ K ₃	10,50	10,25	20,75	10,38
P ₁ K ₀	9,50	10,50	20,00	10,00
P ₁ K ₁	10,25	11,00	21,25	10,63
P ₁ K ₂	9,75	9,25	19,00	9,50
P ₁ K ₃	10,00	10,50	20,50	10,25
P ₂ K ₀	9,75	9,25	19,00	9,50
P ₂ K ₁	10,50	11,50	22,00	11,00
P ₂ K ₂	10,00	10,00	20,00	10,00
P ₂ K ₃	9,75	10,75	20,50	10,25
P ₃ K ₀	10,25	8,75	19,00	9,50
P ₃ K ₁	9,25	10,25	19,50	9,75
P ₃ K ₂	10,75	10,25	21,00	10,50
P ₃ K ₃	8,75	9,50	18,25	9,13
Total	158,50	162,50	321,00	-
Rataan	9,91	10,16	-	10,03

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	19,00	20,00	19,00	19,00	77,00	9,63
K ₁	20,00	21,25	22,00	19,50	82,75	10,34
K ₂	21,25	19,00	20,00	21,00	81,25	10,16
K ₃	20,75	20,50	20,50	18,25	80,00	10,00
Total	81,00	80,75	81,50	77,75	321,00	-
Rataan	10,13	10,09	10,19	9,72	-	10,03

Lampiran 37. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	3220,03	-	-	-	-
Ulangan	1	0,50	0,50	1,67 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	8,22	0,55	1,83 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	1,08	0,36	1,20 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	2,23	0,74	2,48 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	4,91	0,55	1,82 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	4,50	0,30	-	-	-
Total	32	3233,25	-	-	-	-

KK = 5,46%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 38. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kopi Terhadap Jumlah Daun (helai) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	10,50	10,75	21,25	10,63
P ₀ K ₁	11,00	12,50	23,50	11,75
P ₀ K ₂	11,75	12,75	24,50	12,25
P ₀ K ₃	12,00	10,50	22,50	11,25
P ₁ K ₀	10,75	12,75	23,50	11,75
P ₁ K ₁	11,50	12,50	24,00	12,00
P ₁ K ₂	11,75	10,75	22,50	11,25
P ₁ K ₃	11,25	11,75	23,00	11,50
P ₂ K ₀	11,25	10,25	21,50	10,75
P ₂ K ₁	11,50	12,75	24,25	12,13
P ₂ K ₂	11,50	13,25	24,75	12,38
P ₂ K ₃	11,00	12,00	23,00	11,50
P ₃ K ₀	11,75	10,25	22,00	11,00
P ₃ K ₁	10,50	11,75	22,25	11,13
P ₃ K ₂	11,75	11,50	23,25	11,63
P ₃ K ₃	10,00	10,75	20,75	10,38
Total	179,75	186,75	366,50	-
Rataan	11,23	11,67	-	11,45

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

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	21,25	23,50	21,50	22,00	88,25	11,03
K ₁	23,50	24,00	24,25	22,25	94,00	11,75
K ₂	24,50	22,50	24,75	23,25	95,00	11,88
K ₃	22,50	23,00	23,00	20,75	89,25	11,16
Total	91,75	93,00	93,50	88,25	366,50	-
Rataan	11,47	11,63	11,69	11,03	-	11,45

Lampiran 40. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	4197,57	-	-	-	-
Ulangan	1	1,53	1,53	2,32 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	10,37	0,69	1,05 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	2,10	0,70	1,06 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	4,26	1,42	2,15 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	4,01	0,45	0,67 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	9,91	0,66	-	-	-
Total	32	4219,38	-	-	-	-

KK = 7,10%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 41. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Umur Berbunga (hari)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	60,00	58,00	118,00	59,00
P ₀ K ₁	60,00	58,00	118,00	59,00
P ₀ K ₂	58,00	56,00	114,00	57,00
P ₀ K ₃	58,00	59,00	117,00	58,50
P ₁ K ₀	59,00	58,00	117,00	58,50
P ₁ K ₁	58,00	56,00	114,00	57,00
P ₁ K ₂	57,00	58,00	115,00	57,50
P ₁ K ₃	58,00	57,00	115,00	57,50
P ₂ K ₀	57,00	58,00	115,00	57,50
P ₂ K ₁	57,00	58,00	115,00	57,50
P ₂ K ₂	58,00	57,00	115,00	57,50
P ₂ K ₃	58,00	57,00	115,00	57,50
P ₃ K ₀	56,00	58,00	114,00	57,00
P ₃ K ₁	58,00	58,00	116,00	58,00
P ₃ K ₂	57,00	58,00	115,00	57,50
P ₃ K ₃	56,00	57,00	113,00	56,50
Total	925,00	921,00	1846,00	-
Rataan	57,81	57,56	-	57,69

Lampiran 42. Daftar Dwi Kasta Umur Berbunga (hari)

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	118,00	117,00	115,00	114,00	464,00	58,00
K ₁	118,00	114,00	115,00	116,00	463,00	57,88
K ₂	114,00	115,00	115,00	115,00	459,00	57,38
K ₃	117,00	115,00	115,00	113,00	460,00	57,50
Total	467,00	461,00	460,00	458,00	1846,00	-
Rataan	58,38	57,63	57,50	57,25	-	57,69

Lampiran 43. Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	106491,13	-	-	-	-
Ulangan	1	0,50	0,50	0,52 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	15,88	1,06	1,09 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	5,63	1,88	1,94 ^{tn}	3,29	5,42
K	3	2,13	0,71	0,73 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	8,13	0,90	0,93 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	14,50	0,97	-	-	-
Total	32	106522,00	-	-	-	-

KK = 1,70%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 44. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Panjang Tongkol/Sampel (cm)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	29,50	28,75	58,25	29,13
P ₀ K ₁	28,38	30,25	58,63	29,32
P ₀ K ₂	29,25	30,00	59,25	29,63
P ₀ K ₃	29,13	30,50	59,63	29,82
P ₁ K ₀	31,13	31,00	62,13	31,07
P ₁ K ₁	31,25	30,75	62,00	31,00
P ₁ K ₂	30,75	30,25	61,00	30,50
P ₁ K ₃	31,50	31,25	62,75	31,38
P ₂ K ₀	29,50	31,00	60,50	30,25
P ₂ K ₁	28,25	31,00	59,25	29,63
P ₂ K ₂	28,25	31,50	59,75	29,88
P ₂ K ₃	30,38	30,50	60,88	30,44
P ₃ K ₀	31,00	29,25	60,25	30,13
P ₃ K ₁	29,63	31,00	60,63	30,32
P ₃ K ₂	29,75	31,25	61,00	30,50
P ₃ K ₃	28,38	30,25	58,63	29,32
Total	476,03	488,50	964,53	-
Rataan	29,75	30,53	-	30,14

Lampiran 45. Daftar Dwi Kasta Panjang Tongkol/Sampel (cm)

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	58,25	62,13	60,50	60,25	241,13	30,14
K ₁	58,63	62,00	59,25	60,63	240,51	30,06
K ₂	59,25	61,00	59,75	61,00	241,00	30,13
K ₃	59,63	62,75	60,88	58,63	241,89	30,24
Total	235,76	247,88	240,38	240,51	964,53	-
Rataan	29,47	30,99	30,05	30,06	-	30,14

Lampiran 46. Daftar Sidik Ragam Panjang Tongkol/Sampel

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	29072,44	-	-	-	-
Ulangan	1	4,86	4,86	5,13 *	4,54	8,68
Perlakuan	15	13,22	0,88	0,93 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	9,42	3,14	3,31 *	3,29	5,42
K	3	0,12	0,04	0,04 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	3,68	0,41	0,43 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	14,22	0,95	-	-	-
Total	32	29104,74	-	-	-	-

KK = 3,23%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 47. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Produksi per Sampel (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	347,00	333,25	680,25	340,13
P ₀ K ₁	342,50	360,50	703,00	351,50
P ₀ K ₂	361,75	340,00	701,75	350,88
P ₀ K ₃	370,00	344,25	714,25	357,13
P ₁ K ₀	398,00	357,00	755,00	377,50
P ₁ K ₁	386,50	377,00	763,50	381,75
P ₁ K ₂	390,25	393,50	783,75	391,88
P ₁ K ₃	436,75	355,00	791,75	395,88
P ₂ K ₀	355,50	374,50	730,00	365,00
P ₂ K ₁	378,00	359,75	737,75	368,88
P ₂ K ₂	381,75	368,25	750,00	375,00
P ₂ K ₃	342,00	366,50	708,50	354,25
P ₃ K ₀	352,00	387,25	739,25	369,63
P ₃ K ₁	402,00	337,00	739,00	369,50
P ₃ K ₂	392,50	354,00	746,50	373,25
P ₃ K ₃	336,50	321,00	657,50	328,75
Total	5973,00	5728,75	11701,75	-
Rataan	373,31	358,05	-	365,68

Lampiran 48. Daftar Dwi Kasta Produksi per Sampel (g)

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	680,25	755,00	730,00	739,25	2904,50	363,06
K ₁	703,00	763,50	737,75	739,00	2943,25	367,91
K ₂	701,75	783,75	750,00	746,50	2982,00	372,75
K ₃	714,25	791,75	708,50	657,50	2872,00	359,00
Total	2799,25	3094,00	2926,25	2882,25	11701,75	-
Rataan	349,91	386,75	365,78	360,28	-	365,68

Lampiran 49. Daftar Sidik Ragam Produksi per Sampel

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	4279092,28	-	-	-	-
Ulangan	1	1864,31	1864,31	3,72 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	9643,69	642,91	1,28 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	5775,30	1925,10	3,84 [*]	3,29	5,42
K	3	851,32	283,77	0,57 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	3017,06	335,23	0,67 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	7526,03	501,74	-	-	-
Total	32	4298126,31	-	-	-	-

KK = 6,13%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 50. Data Pengamatan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Limbah Kulit Kopi Terhadap Produksi per Plot (kg)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P ₀ K ₀	2,80	2,60	5,40	2,70
P ₀ K ₁	2,60	3,00	5,60	2,80
P ₀ K ₂	2,80	3,00	5,80	2,90
P ₀ K ₃	2,80	3,00	5,80	2,90
P ₁ K ₀	2,80	3,00	5,80	2,90
P ₁ K ₁	2,80	3,30	6,10	3,05
P ₁ K ₂	3,42	3,20	6,62	3,31
P ₁ K ₃	3,20	3,20	6,40	3,20
P ₂ K ₀	2,80	3,00	5,80	2,90
P ₂ K ₁	2,85	3,20	6,05	3,03
P ₂ K ₂	2,76	3,20	5,96	2,98
P ₂ K ₃	3,00	2,40	5,40	2,70
P ₃ K ₀	2,80	2,50	5,30	2,65
P ₃ K ₁	3,10	2,40	5,50	2,75
P ₃ K ₂	2,60	3,00	5,60	2,80
P ₃ K ₃	2,40	2,70	5,10	2,55
Total	45,53	46,70	92,23	-
Rataan	2,85	2,92	-	2,88

Lampiran 51. Daftar Dwi Kasta Produksi per Plot (kg)

P / K	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
K ₀	5,40	5,80	5,80	5,30	22,30	2,79
K ₁	5,60	6,10	6,05	5,50	23,25	2,91
K ₂	5,80	6,62	5,96	5,60	23,98	3,00
K ₃	5,80	6,40	5,40	5,10	22,70	2,84
Total	22,60	24,92	23,21	21,50	92,23	-
Rataan	2,83	3,12	2,90	2,69	-	2,88

Lampiran 52. Daftar Sidik Ragam Produksi per Plot

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	265,82	-	-	-	-
Ulangan	1	0,04	0,04	0,62 ^{tn}	4,54	8,68
Perlakuan	15	1,21	0,08	1,16 ^{tn}	2,39	3,48
P	3	0,77	0,26	3,68 [*]	3,29	5,42
K	3	0,20	0,07	0,96 ^{tn}	3,29	5,42
P x K	9	0,25	0,03	0,39 ^{tn}	2,59	3,89
Acak	15	1,04	0,07	-	-	-
Total	32	268,12	-	-	-	-

KK = 9,14%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 53. Foto Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Plot Penelitian



Gambar 2. Pembuatan Kompos Kotoran Sapi



Gambar 3. Limbah Kulit Kopi



Gambar 4. Penanaman tanaman Jagung



Gambar 5. Tanaman Jagung Manis 5 MST



Gambar 6. Aplikasi POC Limbah



Gambar 7. Penimbangan Produksi Tanaman



Gambar 8. Supervisi oleh Pembimbing I dan II

