



**TANGGAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BUNCIS
(*Phaseolus vulgaris* L.) DENGAN PEMBERIAN ABU JERAMI
PADI DAN PUPUK CAIR LIMBAH KELAPA SAWIT**

SKRIPSI

OLEH :

**NAMA : AIDIL WINATA
NPM : 1313010054
PROGDI : AGROEKOTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tanggap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit, beserta interaksi keduanya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial terdiri dari 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh 32 plot penelitian. Faktor yang diteliti adalah pemberian abu jerami padi dengan simbol “ P “ terdiri dari P_0 = kontrol, P_1 = 20 g/ tanaman, P_2 = 40 g/ tanaman dan P_3 = 60 g/ tanaman. Faktor pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit dengan simbol “ S “ terdiri dari S_0 = kontrol, S_1 = 100 ml/ 1 air/ plot, S_2 = 200 ml/ 1 air/ plot dan S_3 = 300 ml/ 1 air/ plot.

Parameter yang diamati adalah panjang tanaman (cm), umur berbunga (hari), jumlah polong persampel (buah), produksi persampel (g) dan produksi perplot (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman, jumlah polong persampel, produksi persampel dan produksi perplot, berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga dimana rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan P_3 (60 g/ tanaman). Pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman, jumlah polong persampel, produksi persampel dan produksi perplot, berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga dimana rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan S_3 = (300 ml/ 1 air/ plot). Interaksi antara pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : Abu Jerami Padi, Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit, Produksi Buncis

ABSTRACT

*The purpose of this research is to know the response of growth and production of green beans (*Phaseolus vulgaris* L.) by giving rice straw ash and liquid fertilizer of palm oil waste, along with their interaction. The research using factorial Randomized Block Design (RBD) consisted of 2 factors with 16 treatment combinations and 2 replications to obtain 32 research plots. The factors studied were gray rice ash with symbol "P" consisting of P0 = control, P1 = 20 g / plant, P2 = 40 g / plant and P3 = 60 g / plant. Factor of liquid fertilizer of oil palm waste with symbol "S" consist of S0 = control, S1 = 100 ml / l water / plot, S2 = 200 ml / l water / plot and S3 = 300 ml / l water / plot.*

Parameters observed were plant length (cm), flowering age (day), number of persampel pods (fruit), production east sampel (g) and production east plot (g). The results showed that rice straw ash had a very significant effect on plant length, number of persampel pods, production east sampel and production east plot, not significant effect on flowering age where the highest average was obtained at P3 treatment (60 g / plant). The application of liquid fertilizer of palm oil waste significantly affected the length of the plant, the number of samples of pods, the production east sample and production east plot, had no significant effect on flowering age where the highest average was obtained at S3 = (300 ml / l water / plot) treatment. The interaction between rice gray ash and liquid fertilizer of palm oil waste had no significant effect on all parameters observed.

Keywords: Rice Straw Ash, Liquid Fertilizer of Palm Oil Waste, Production of Beans

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DATAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	6
Hipotesis	6
Kegunaan Penelitian.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	8
Botani Tanaman Buncis	8
Syarat Tumbuh.....	10
Abu Jerami Padi	11
Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit	13
BAHAN DAN METODE	15
Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
Bahan dan Alat.....	15
Metode Penelitian	15
Metode Analisa Data.....	17
PELAKSANAAN PENELITIAN	18
Persiapan Lahan	18
Pembuatan Plot	18
Persiapan Benih	18
Penanaman	18
Pengajiran	19
Aplikasi Abu Jerami Padi	19
Pemilihan Tanaman Sampel	19
Aplikasi Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit.....	19
Panen	20
Pemeliharaan Tanaman	20
Parameter yang Diamati	21
HASIL PENELITIAN	23
Panjang Tanaman (cm).....	23
Umur Berbunga (hari)	26
Jumlah Polong Persampel (buah)	27

Produksi Persampel (g)	29
Produksi Perplot (g)	31
PEMBAHASAN	35
Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i> , L) dengan Pemberian Abu Jerami Padi.....	35
Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i> , L) dengan Pemberian Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit.....	37
Interaksi antara Pemberian Abu Jerami Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i> , L).....	39
KESIMPULAN DAN SARAN	41
Kesimpulan	41
Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rata-rata Panjang Tanaman (cm) Akibat Perlakuan Abu Jerani Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit Pada Umur 2, 4 dan 6 MST.....	23
2.	Rata-rata Umur Berbunga (hari) Akibat Perlakuan Abu Jerani Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa awit.....	26
3.	Rata-rata Jumlah Polong Persampel (buah) Akibat Perlakuan Abu Jerani Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit.....	27
4.	Rata-rata Produksi Persampel (g) Akibat Perlakuan Abu Jerani Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit.....	30
5.	Rata-rata Produksi Perplot (g) Akibat Perlakuan Abu Jerani Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit.....	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Antara Perlakuan Abu Jerami Padi (g/ tanaman) dengan Panjang Tanaman (cm) Umur 6 MST.....	24
2.	Diagram Hubungan Perlakuan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit (ml/ 1 air/ plot) dengan panjang Tanaman (cm) 6 MST.....	25
3.	Hubungan Antara Perlakuan Abu Jerami Padi dengan Jumlah Polong Persampel (buah).....	28
4.	Hubungan Perlakuan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit (ml/ 1 air/ plot) dengan Jumlah Polong Persampel (buah).....	29
5.	Hubungan Antara Perlakuan Abu Jerami Padi (g/ tanaman) dengan Produksi Persampel (g).....	30
6.	Hubungan Perlakuan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit (ml/ 1 air/ plot) dengan Produksi Persampel (g).....	31
7.	Hubungan Antara Perlakuan Abu Jerami Padi (g/ tanaman) dengan Produksi Perplot.....	33
8.	Hubungan Perlakuan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit (ml/ 1 air/ plot) dengan Produksi Perplot (g).....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian	44
2.	Skema Plot.....	45
3.	Rencana Jadwal Penelitian	46
4.	Data Pengamatan Panjang Tanaman (cm) Pada umur 2 MST	47
5.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST.....	47
6.	Data Pengamatan Panjang Tanaman (cm) Pada umur 4 MST	48
7.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST.....	48
8.	Data Pengamatan Panjang Tanaman (cm) Pada umur 6 MST	49
9.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tanaman (cm) Pada Umur 6 MST.....	49
10.	Data Pengamatan Umur Berbunga (hari)	50
11.	Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga (hari)	50
12.	Data Pengamatan Jumlah Polong Persampel (buah).....	51
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Persampel (buah)	51
14.	Data Pengamatan Produksi Persampel (g)	52
15.	Daftar Sidik Ragam Produksi Persampel (g).....	52
16.	Data Pengamatan Produksi Perplot (g)	53
17.	Daftar Sidik Ragam Produksi Perplot (g).....	53

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman sayuran polongan terluas diantara empat spesies phaseolus yang diusahakan dan semuanya berasal dari Amerika. Terdapat dua jenis buncis berdasarkan tipe pertumbuhannya dan kebiasaan panennya, yaitu buncis tipe tegak dan tipe menjalar (Adisarwanto, 2008).

Kacang buncis merupakan salah satu sumber protein nabati yang murah dan mudah dikembangkan di negara-negara tropik dan subtropik yang sedang berkembang, terutama di benua Amerika (47 persen produksi dunia) di sebelah timur dan sebelah selatan (16% produksi dunia) rata-rata per kapita konsumsi buncis (1975—1977) adalah 15 kg/tahun (berkisar dari 3 sampai 50 kg) untuk negara-negara penghasil utama, masing-masing Amerika Latin dan Afrika (Kartika dan renda, 2012).

Tanaman kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang penting karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Setiap 100 gram kacang buncis mengandung 35,0 kalori; 2,4 gram protein; 0,2 gram lemak; 7,4 gram karbohidrat; 65,0 mg kalsium; 44,0 gram fosfor; 1,1 gram besi; vitamin A 630,0 mg; vitamin B 0,8 mg; vitamin C 19,0 mg; dan air 88,9 gram (Sunarjono, 2012).

Buncis adalah sayur yang kaya dengan protein dan vitamin ini membantu menurunkan tekanan darah serta mengawali metabolisme gula dalam darah dan baik dimakan oleh mereka yang mengidap penyakit diabetes atau hipertensi. Kandungan serat dan enzim yang tinggi dapat membantu penurunan berat badan.

Kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang dapat dimakan merupakan sumber protein (buncis mengandung 20 sampai 28 persen protein) dan kalori yang penting dalam makanan manusia (Dwirahayu, 2010).

Buncis merupakan salah satu jenis tanaman sayuran polong yang memiliki banyak kegunaan. Sebagai bahan sayuran, polong buncis juga dapat dikonsumsi dalam keadaan muda atau dikonsumsi bijinya. Polong buncis yang di petik pada masih muda memiliki rasa agak manis sehingga sangat cocok untuk bahan sayuran. Polong buncis yang muda dapat di masak untuk berbagai jenis masakan, misalnya sayuran kari, sayur lodeh, pelengkap bestik, gado-gado, pecel, oseng-oseng, sayur asam, lalaban matang manis, lalaban mentah, dan sebagainya. Namun polong buncis yang sudah tua, kurang cocok untuk di buat sayur karena kulitnya cukup keras (Cahyono, 2010).

Saat ini, buncis telah menjadi salah satu komoditas ekspor yang potensial bagi sektor hortikultura Indonesia, baik dalam buncis segar maupun produk olahan. Negara tujuan ekspor buncis olahan antara lain Singapura, Hongkong, Malaysia, Inggris, Prancis, dan Australia. Beberapa *kultivar* yang di kenal memiliki produktivitas tinggi, di antaranya Sutera, Horti-3, Lebat-1, Snap Bean-G13, Snap-612, dan Sora (Cahyono, 2010).

Tanaman buncis merupakan komoditi sayuran yang banyak di minati karena mengandung Zat Lignin, Enzym, Protease, Inhibitor, Potassium, Fosfor, Serat, dan Kalsium yang bermanfaat untuk melancarkan sistem pencernaan, menetralkan kadar gula dalam darah, mampu mengobati tukak lambung, dapat mencegah kanker lambung dan kanker ganas lainnya (Fachruddin dan Lisdiana, 2008)

Pembudidayaan tanaman buncis di Indonesia telah meluas. Sekitar tahun 1961-1967 luas areal penanaman buncis di Indonesia sekitar 3.200 hektar, tahun 1969-1970 seluas 20.000 hektar dan tahun 1991 mencapai 79.254 hektar dengan produksi 168.829 ton. Luas panen dan produksi buncis selama lima tahun terakhir, yakni sejak tahun 1995 hingga tahun 1999, fluktuatif dan cenderung menurun, hal ini disebabkan antara lain pemanfaatan lahan untuk komoditas tanaman sayuran yang lain. Luas panen buncis pada tahun 1999 tercatat 28.546 hektar, dengan produksi sebanyak 282.198 ton atau 98,86 kuintal per hektar. Daerah yang sejak lama menjadi sentra pertanaman buncis antara lain kotabatu (Bogor), Pengalengan dan Lembang (Bandung) dan Cipanas (Cianjur). Saat ini, buncis banyak dibudidayakan dipulau sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua (Amin, 2014).

Penurunan produksi buncis dikarenakan sedikitnya lahan produksi buncis dan pengembangan industri benih buncis lokal yang masih minim, sehingga produksi benih buncis dinilai prospek untuk dikembangkan di Indonesia. Guna memenuhi kebutuhan gizi masyarakat yang salah satunya dapat diperoleh dari sayuran buncis tersebut, maka diperlukan upaya intensifikasi melalui tindakan penggunaan benih unggul yang utamanya memiliki viabilitas tinggi (Paeru dan Trian, 2015).

Pencapaian produksi buncis yang tersebut sangat merugikan bagi bangsa Indonesia karena harus mengeluarkan anggaran yang tidak sedikit untuk memenuhi permintaan masyarakat Indonesia yang membutuhkan buncis. Salah satu penyebab utama rendahnya tingkat produksi buncis adalah penanaman varietas lokal yang masih cukup luas walaupun mempunyai produktivitas yang

rendah. Permasalahan lainnya adalah dalam penyediaan benih sayuran bermutu tinggi seperti benih buncis di Indonesia yaitu rendahnya daya simpan benih dan tingkat kemasakan pada saat pemanenan (Sunarjono, 2011).

Meningkatnya produksi buncis pada setiap tahun memberikan indikasi kebutuhan akan buncis juga meningkat. Untuk meningkatkan produksi buncis yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan pemupukan. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kesuburan tanah melalui pendekatan *nature farming* (pertanian ramah lingkungan) dengan cara menambah bahan organik dalam tanah menggunakan pupuk organik berupa abu jerami padi.

Jerami padi merupakan limbah pertanian yang pemanfaatannya belum optimal. Biasanya jerami hanya digunakan untuk membakar batu bata sehingga energinya tidak termanfaatkan secara optimal. Padahal jumlah jerami padi di Indonesia sangat banyak. Hal ini karena Indonesia adalah salah satu penghasil padi terbesar. limbah padi tersebut dapat kita olah menjadi pupuk abu jerami yang kaya kalium yang bermanfaat bagi tumbuhan. Jerami merupakan sumber hara untuk tanah yang sangat potensial. Sekitar 25% kalium terkandung dalam abu jerami padi (Munif, 2009).

Abu jerami padi merupakan limbah pertanian yang dihasilkan dari pembakaran jerami. Pembakaran jerami oleh para petani secara tidak langsung mengembalikan unsur hara jerami ke dalam tanah, membunuh bakteri patogen yang ada dalam tanah, dan ikut mengurangi gulma yang ada di lahan pertanian. Hasil pembakaran jerami yang berupa selulosa akan lebih cepat diserap oleh tanah dalam kondisi abu, karena kandungan protein dan karbonnya sudah terpecah (Sudadi dan Windi, 2010).

Dengan demikian, penggunaan abu jerami padi yang banyak terdapat setelah panen sebagai pupuk pada tanaman, merupakan alternatif yang cukup baik untuk mendapatkan pupuk yang murah dan ramah lingkungan. Mengingat harga pupuk yang masih relatif mahal dan menjadi kendala dalam peningkatan hasil panen pada tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk abu jerami padi ini juga dapat menekan penggunaan pupuk kimia yang dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan (Munif, 2009).

Dalam menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman buncis, salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah pengadaan bibit yang bermutu tinggi serta pemberian pupuk yang tepat. Pemberian pupuk organik merupakan salah satu alternatif untuk mengembalikan kesuburan tanah guna meningkatkan produksi tanaman.

Limbah cair kelapa sawit adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri pengolahan minyak sawit merupakan sisa dari proses pembuatan minyak sawit yang berbentuk cair. Limbah cair tersebut akan diolah di unit pengelolaan limbah selanjutnya dibuang ke badan air sungai. Apabila diberdayakan limbah cair tersebut memiliki nilai yang cukup tinggi. Limbah yang dihasilkan tersebut sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena kandungan nutrisinya cukup tinggi, tidak beracun dan tidak berbahaya. Pupuk organik Cair limbah kelapa sawit dapat memperbaiki beberapa sifat kimia tanah mineral masam seperti peningkatan pH, ketersediaan kation-kation K (kalium), Ca (kalsium), dan Mg (magnesium), Kapasitas Tukar Kation (KTK), bahan organik tanah, hara N, dan P (Honim, 2008).

Berdasarkan uraian tersebut diatas penulis akan melaksanakan penelitian yang berjudul: **Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Pemberian Abu Jerami Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit.**

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian abu jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Untuk mengetahui interaksi antara pemberian abu jerami padi dan limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Hipotesis Penelitian

Adanya pengaruh pemberian abu jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Adanya pengaruh pemberian limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Adanya interaksi antara pemberian abu jerami padi dan limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai bahan informasi khususnya bagi para petani tanaman kacang buncis dan pembaca pada umumnya dalam menambah wawasan tentang tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Buncis

Tanaman buncis diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rosales
Famili	: Leguminosae
Sub famili	: Papilionoideae
Genus	: <i>Phaseolus vulgaris</i> L. (Cahyono, 2010).

Akar

Akar pada tanaman buncis adalah akar tunggang dan juga berakar serabut. Tanaman buncis memiliki pengakaran percabangan dengan lateral dangkal dan mampu tumbuh hingga kedalaman sekitar 1 meter. Akar pada tanaman buncis berwarna kuning kotor. Pada akar terdapat bintil yang memiliki fungsi sebagai pengikat nitrogen dari udara bebas, sehingga tanaman buncis dapat memperoleh nitrogen secara cukup (Dian, 2010).

Batang

Batang yang dimiliki oleh tanaman buncis adalah berbentuk bulat tapi lunak. Batang tersebut merambat dan memiliki cabang banyak sehingga terlihat sangat rimbun. Batang tanaman buncis berbelok-belok dan memiliki bulu-bulu halus serta beruas-ruas. Biasanya tanaman buncis yang tumbuh merambat

memiliki ukuran tinggi sekitar 2,5 meter dan yang tumbuh tegak lurus memiliki tinggi sekitar 40 cm dari permukaan tanah (Dian, 2010).

Daun

Daun buncis berbentuk bulat lonjong, ujung daun runcing, tepi daun rata, berbulu sangat halus, tulang daun menyirip. Daun berukuran kecil lebarnya 6 - 7,5 cm dan panjangnya 7,5 - 9 cm, sedangkan berukuran besar lebarnya 10 - 11 cm dan panjangnya 11 - 13 cm. Posisi duduk daun tegak agak mendatar dan bertangkai pendek dan setiap cabang terdapat tiga daun menyirip yang kedudukannya berhadapan, ukuran daun sangat bervariasi tergantung varietasnya, permukaan daunnya sedikit berbulu, berfungsi sebagai penahan atau penyimpan debu dan obat semprotan serta untuk dapat menyerap cahaya matahari sebanyak-banyaknya (Cahyono, 2010).

Bunga

Bunga tanaman buncis termasuk bunga sempurna, karena tanaman ini memiliki kelamin ganda (hermaprodit). Bunga buncis memiliki ukuran sekitar 1 cm dengan bentuk bulat panjang atau silindris. Bunga-bunga ini tumbuh pada cabang yang masih muda atau pucuk daun. Penyerbukan terjadi karena bantuan angin dan juga serangga. Bunga tanaman buncis memiliki variasi warna tergantung dari varietasnya, ada yang berwarna merah, putih, violet, kekuningan yang dapat mekar pada pukul 07.00 – 08.00 pagi hari. Pada tanaman buncis yang tumbuh secara merambat memiliki karangan bunga yang keluar tidak secara serempak. Tetapi untuk taman buncis yang tumbuhnya tegak memiliki karangan bunga hampir serentak saat tumbuh (Dian, 2010).

Buah dan Biji

Buah pada tanaman buncis disebut polong. Bentuk polong pada tanaman buncis adalah pipih lebar yang ukuran panjangnya sekitar 20 cm, bulat lurus dan pendek berukuran sekitar 12 cm dan bulat panjang berukuran sekitar 15 cm. Susunan pada polong bersegmen dengan jumlah biji pada setiap polong sekitar 5 - 14 biji. Ukuran dan warna polong berbeda- beda tergantung dari varietasnya. Ada yang memiliki warna hijau muda, hijau tua hingga kuning ketika masih berumur muda, berwarna coklat atau kuning saat umur sudah tua. Ada juga yang polongnya memiliki bintik - bintik merah (Cahyono, 2010).

Syarat Tumbuh

Iklm

Pertumbuhan dan produktivitas buncis dipengaruhi oleh berbagai faktor kondisi iklim lingkungan tumbuh. Umumnya tanaman buncis ditanam di dataran tinggi 1.000-1.500 m dpl dengan iklim kering dan sudah diuji di dataran medium 300-760 m dpl (Cahyono, 2010).

Temperatur udara yang paling baik untuk tanaman buncis berkisar antara 20-35°C. Di luar kisaran temperatur tersebut produksinya tidak maksimal. Umumnya tanaman buncis menghendaki kelembaban 50-60%, kondisi terlalu lembab dapat mengundang hama dan penyakit sehingga dapat mengancam pertumbuhan tanaman (Cahyono, 2010).

Tanah

Tanaman buncis dapat tumbuh dengan baik pada dataran tinggi, yaitu sekitar 1.000 - 1.500 meter dari permukaan laut (dpl.). Hasil uji coba yang dilakukan di PPPG Pertanian Cianjur dengan ketinggian tempat berkisar antara

300 m – 500 m dpl., tanaman buncis dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi sehingga tanaman buncis dapat juga tumbuh baik di dataran rendah. Akan tetapi, tanaman buncis memerlukan perawatan khusus walaupun tidak sulit. Jenis tanah yang cocok adalah andosol dan regosol karena mempunyai drainase yang baik. Tanah andosol mempunyai ciri berwarna hitam, kandungan bahan organiknya tinggi, bertekstur lempung sampai debu, remah, gembur, dan permeabilitasnya sedang. Tanah regosol biasanya berwarna kelabu, coklat, dan kuning, bertekstur pasir sampai berbutir tunggal dan permeabel. Derajat keasaman (pH) yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman buncis adalah 5,5 – 6,0 (Lestari, 2014).

Abu Jerami Padi

Abu jerami adalah jerami yang dibakar dan berubah bentuk menjadi abu yang berbeda kandungan unsur haranya dengan yang dikandung jerami padi. Menurut Gawansyah (2010), jerami padi merupakan salah satu hasil samping dari tanamn padi brupa batang dan daun. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara abu jerami cukup tinggi kandungan Phosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg). Pembakaran jerami oleh para petani secara tidak langsung mengembalikan unsur hara jerami ke dalam tanah. Hasil pembakaran jerami yang berupa selulosa akan lebih cepat diserap oleh tanah dalam kondisi abu, karena kandungan protein dan karbonnya sudah terpecah (Citra, 2012).

Abu jerami mempunyai bentuk dan struktur yang sama dan berpori-pori halus dengan luas permukaan bagian dalam dapat mencapai 200 mm²–400 mm² untuk setiap gramnya, juga daya saring dan daya serapnya cukup tinggi (Khisimoto dan Sugiura, 2009). Pada proses pembakaran jerami padi sehingga

menjadi abu dapat melepaskan unsur-unsur C, H, O, dan S namun K tetap terikat. Dari hasil analisis abu jerami menunjukkan bahwa abu jerami banyak mengandung unsur hara yang cukup tinggi terutama K yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Seperti unsur K yang tertinggal pada saat pembakaran dan kandungan unsur Ca, Mg yang tinggi diharapkan dapat membantu meningkatkan pH tanah serta penambahan unsur hara pada tanah dan membantu dalam pembentukan struktur tanah agar lebih baik.

Limbah jerami yang cukup tinggi produksinya ini, dapat menimbulkan permasalahan pencemaran apabila tidak dimanfaatkan dengan baik. Untuk itu, jerami harus dimanfaatkan serta dikelola dengan baik. Jerami merupakan sumber hara untuk tanah yang sangat potensial. Kandungan unsur hara yang terkandung dalam abu jerami antara lain 0,4% Nitrogen, 0,02% Pospor, 1,4% Kalium, 5,6% Silika (Sudadi dan Windi, 2010).

Abu jerami padi sebagai pupuk organik selain sebagai sumber hara tanah juga akan mengakibatkan perbaikan struktur tanah karena abu jerami dapat berfungsi sebagai bahan organik tanah. Aplikasi abu jerami padi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman yang menggantikan peranan pupuk anorganik dapat dikategorikan sebagai fungsi secara kimia walaupun fungsi tersebut belum bisa diperankan secara baik oleh abu jerami padi. Namun aplikasi abu jerami padi juga dapat dikategorikan dari aspek fisik. Salah satu aspek fisik penting adalah kemampuan abu jerami padi untuk memperbaiki struktur tanah, penyerapan dan menahan air, sehingga diharapkan dapat mempertahankan struktur tanah dan kelembaban lingkungan mikro di sekitarnya. Terutama dengan memperhatikan penempatan abu jerami padi yang tepat. Setiap penambahan pupuk organik juga

dapat mendorong meningkatkan seluruh pertumbuhan tanaman secara berkesinambungan dan secara tidak langsung meningkatkan pertumbuhan akar pada seluruh kedalaman perakaran normal dan bahkan mendorong pembentukan akar akan lebih baik (Makarim *dkk*, 2007).

Limbah Cair Kelapa Sawit

Selama ini limbah yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit dengan sistem tradisional dibuang ke sungai tanpa ada nilai tambah yang diperoleh. Padahal limbah yang dihasilkan tersebut sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena kandungan nutrisinya cukup tinggi tidak beracun dan tidak berbahaya. Pemanfaatan limbah tersebut dapat dilakukan dengan memproses air limbah hanya sampai pada tingkat kolam primary anaerobic. Proses pengolahan air limbah diperlukan untuk menurunkan tingkat biological oxygen demand (BOD) dari 25.000 mg/lit menjadi 3.000 – 5.000 mg/lit.

Limbah pabrik pengolahan kelapa sawit mempunyai kandungan hara yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan kelapa sawit, sehingga untuk menghindari pencemaran lingkungan dan untuk mengatasi kebutuhan pupuk, limbah pabrik kelapa sawit memungkinkan untuk dimanfaatkan pada lahan perkebunan kelapa sawit.

Menurut Pandrah (2010), limbah cair pabrik pengolahan kelapa sawit mengandung unsur hara yang tinggi seperti N, P, K, Mg, dan Ca, sehingga limbah cair tersebut berpeluang untuk digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman, di samping memberikan kelembaban tanah, juga dapat meningkatkan sifat fisik–kimia tanah, serta dapat meningkatkan status hara tanah.

Seperti hasil penelitian Ermadani dan Arsyad (2007) dimana aplikasi limbah cair kelapa sawit dapat memperbaiki beberapa sifat kimia tanah, yaitu peningkatan pH, C-organik, N-total, P-tersedia.

Limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) mengandung bahan organik dan unsur-unsur hara yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik bagi tanaman. Kandungan hara dan kandungan bahan organik yang terdapat didalam limbah cair kelapa sawit per liternya berdasarkan percobaan penelitian yang telah dilakukan adalah Protein 8,20 % , Serat 11,90 % , Abu 14,10 % , N, 1,12% , P 0,24 % , K 0,99% , Ca 0,97 % , Mg 0,30 % , Na 0,08 % (Naibaho dan Poten M, 2009).

Cara Pembuatan Pupuk Limbah Cair Kelapa Sawit.

Bahan dan Alat :

5 liter limbah cair, 200 ml molases/tetes tebu, 500 ml air kelapa tua, 250 ml EM4 (decomposer), 150 gr, temulawak atau lengkuas, 150 gr serai 5 liter air bersih, Ember plastik bertutup, kantong terbuat dari kain, gayung, gelas skala liter, batang pengaduk.

Cara Pembuatan Pupuk Cair limbah sawit

Haluskan temulawak atau lengkuas kemudian masukan limbah sawit sebanyak 5 liter kedalam ember plastik, masukan semua bahan dalam ember plastik kemudian masukan air bersih.

Setelah semua bahan dimasukan tutuplah ember rapat-rapat dan diamkan selama 48 jam. Setelah 48 didiamkan, buka tutup ember kemudian lakukan pengadukan pada pagi dan siang hari setiap hari hingga hari ke 7, setelah hari ke 7 pupuk cair sudah dapat digunakan untuk tanaman.

BAHAN DAN METODA

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di jalan mesjid Baiturrahman Lingkungan IV Bergam Binjai dengan ketinggian tempat ± 27 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2018.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih buncis horti 2, Pupuk cair limbah kelapa sawit, abu jerami padi, pestisida organik daun pepaya dan lain lain.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, gembor ,ember, bambu, sprayer, meteran, timbangan, triplek, spidol, kertas, pulpen dan kayu.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot seluruhnya 32 plot perlakuan penelitian

a. Faktor pemberian Abu Jerami Padi dengan simbol “P” terdiri dari 4 taraf yaitu:

P_0 = Kontrol (Tanpa perlakuan)

P_1 = 20 g/ tanaman

P_2 = 40 g/ tanaman

P_3 = 60 g/ tanaman

b. Faktor Pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit dengan simbol “S” terdiri dari 4 taraf yaitu:

$S_0 =$ Kontrol (tanpa Perlakuan)

$S_1 =$ 100 ml/ 1 air/ plot

$S_2 =$ 200 ml/ 1 air/ plot

$S_3 =$ 300 ml/ 1 air/ plot

c. Kombinasi dari perlakuan terdiri dari 16 kombinasi.

P0S0 P1S0 P2S0 P3S0

P0S1 P1S1 P2S1 P3S1

P0S2 P1S2 P2S2 P3S2

P0S3 P1S3 P2S3 P3S3

d. Jumlah ulangan

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(16-1)(n-1) \geq 15$$

$$15(n-1) \geq 15$$

$$15n-15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

$$n \geq 2 \dots \dots \dots (2 \text{ ulangan})$$

Metode Analisa Data

Metode Analisa Data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linear sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke-i, faktor abu jerami padi taraf ke-j dan pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit pada taraf ke-k

μ = Efek nilai tengah

ρ_i = Efek blok ke-i

α_j = Efek dari pemberian abu jerami padi pada taraf ke-j

β_k = Efek dari pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek interaksi antara pemberian abu jerami padi pada taraf ke-j dan pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} = Efek error pada blok ke-i, pemberian abu jerami padi pada taraf ke-j dan faktor pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit pada taraf ke-k
(Hanafiah, 2005).

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan untuk penelitian dipilih lahan yang datar serta dekat dengan sumber air. Lahan dibersihkan dari gulma yang tumbuh di atasnya. Kemudian tanah dicangkul dan diratakan. Pembersihan lahan bertujuan untuk menghindarkan serangan hama, penyakit dan menekan persaingan dengan gulma dalam penyerapan hara yang mungkin terjadi.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot penelitian dilakukan setelah pengolahan tanah. Ukuran berdasarkan penelitian yaitu panjang 100 cm dan lebar 100 cm dengan jumlah plot 32 plot. Jumlah ulangan sebanyak dua ulangan, jarak antar ulangan 100 cm, jarak antar plot 50 cm dan tinggi bedengan ± 30 cm.

Persiapan Benih

Benih tanaman buncis yang baik dan bermutu adalah sebagai berikut: Biji tidak keriput (bernas), murni (tidak tercampur dengan varietas lain), tidak terinfeksi oleh hama maupun penyakit dan memiliki daya kecambah yang tinggi (minimal 85%). Benih buncis sebelum di tanam sebaiknya direndam dalam air hangat (kira – kira 37° C) selama ± 12 jam. Tujuan dari perendaman ini adalah untuk menghilangkan sumber penyakit yang ada dipermukaan benih.

Penanaman

Varietas yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas east west seed (Horti 2). Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam dengan

ukuran ± 3 cm dengan menggunakan tugal yang terbuat dari kayu dengan jarak tanam 25×50 cm. Masukkan benih kedalam lubang tanam sebanyak 2 biji/ lubang, lalu lubang ditutup dengan tanah, bila kedua benih tumbuh maka salah satu tanaman di buang dengan cara di potong.

Pengajiran

Pemasangan ajir dilakukan seawal mungkin sekitar ± 7 hari setelah tanam. Ajir biasanya terbuat dari tali rapia/ belahan bambu dengan ketinggian ± 2 m. Fungsi ajir untuk merambatkan tanaman buncis agar dapat tumbuh tegak lurus ke atas dan menopang polong yang letaknya bergantung.

Aplikasi Abu Jerami Padi

Abu jerami padi diberikan seminggu setelah penanaman dengan cara di taburkan disekitar akar tanaman. Pemberian abu jerami padi diberikan sesuai dengan taraf perlakuan masing-masing yaitu: kontrol, 20 g/ tanaman, 40 g/ tanaman dan 60 g/ tanaman.

Penentuan Tanaman Sampel

Penentuan tanaman sampel dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam. Tanaman sampel dipilih dengan cara acak sebanyak 4 tanaman, setelah itu dipasang patok standart dengan ketinggian 5 cm dari permukaan tanah dan diberi nomor. Untuk setiap plot terdapat 8 tanaman sehingga populasi tanaman seluruhnya adalah 256 tanaman.

Aplikasi Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit

Pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit di berikan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah tanam dengan interval waktu pemberian 2 minggu

sekali sampai umur 7 minggu (4 kali pemberian). Pupuk diberikan dengan cara disiram langsung disekitar akar tanaman. Konsentrasi pupuk yang diberikan disesuaikan taraf perlakuan, yaitu (kontrol), 100 ml /1 air/ plot, 200 ml /1 air/ plot, dan 300 ml/1 air/ plot.

Panen

Tanaman buncis dapat dipanen setelah berumur 1,5 bulan sejak ditaman di plot. Kriteria buah siap panen adalah buah muda, berwarna hijau agak keputihan, biji belum terbentuk sempurna panjangnya $\pm 10 - 15$ cm. Pemanenan buah buncis dilakukan dengan cara memotong tangkai buah dengan menggunakan pisau tajam atau gunting secara hati-hati sehingga tidak merusak cabang. Pemotongan buah buncis dilakukan pada pagi hari karena pada saat itu buah buncis terlihat segar dengan interval waktu pemanenan 3 hari sekali.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor, penyiraman dapat disesuaikan dengan keadaan di lapangan, bila terjadi hujan maka penyiraman tidak dilakukan.

Penyiangan

Tujuan penyiangan untuk mengendalikan gulma yang tumbuh dengan cara mencabut langsung. Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam dengan interval waktu 2 minggu sekali atau disesuaikan dengan keadaan pertumbuhan gulma di lapangan.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Untuk mengendalikan hama dan penyakit menggunakan pestisida organik daun pepaya dengan dosis 10 ml/ liter air. Pemberian ini dilakukan bila terlihat gejala serangan hama atau penyakit yang menyerang tanaman buncis.

Parameter yang Diukur

Panjang Tanaman (cm)

Panjang tanaman diukur dari permukaan patok standart sampai pada titik tumbuh tanaman dengan menggunakan meteran. Pengukuran panjang tanaman dimulai pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai tanaman berumur 6 minggu setelah tanam dengan interval waktu pengamatan 2 minggu sekali.

Umur Berbunga (hari)

Umur berbunga dihitung pada saat tanaman buncis sudah mulai berbunga hingga 75%. Pengukuran umur berbunga dihitung pada setiap masing-masing dari plot tanaman, setelah itu dicatat berapa hari umur buncis berbunga.

Jumlah Polong Persampel (buah)

Pengamatan pengukuran jumlah polong di hitung pada saat pemanenan berlangsung. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung buah yang dipanen pada tiap tanaman sampel kemudian diratakan.

Produksi Persampel (g)

Pengamatan produksi persampel dilakukan sebanyak 3 kali pemanenan dengan cara mengumpulkan buah yang dipanen pada setiap tanaman sampel dengan interval waktu pemanenan 5 hari sekali kemudian dilakukan penimbangan.

Produksi Perplot (g)

Pengamatan produksi buah per plot dilakukan sebanyak 3 kali pemanenan dengan cara mengumpulkan buah yang dipanen pada setiap plot penelitian dengan interval waktu pemanenan 5 hari sekali kemudian dilakukan penimbangan.

HASIL PENELITIAN

Panjang Tanaman (cm)

Data pengukuran rata-rata panjang tanaman buncis yang diberi perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit pada umur 2 sampai 6 MST dapat dilihat pada lampiran 4, 6 dan 8 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 5, 7 dan 9.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata pada umur 2 MST dan berbeda sangat nyata pada umur 4 dan 6 MST. Interaksi antara perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman umur 2, 4 dan 6 MST. Hasil rata-rata panjang tanaman yang di uji menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 1.

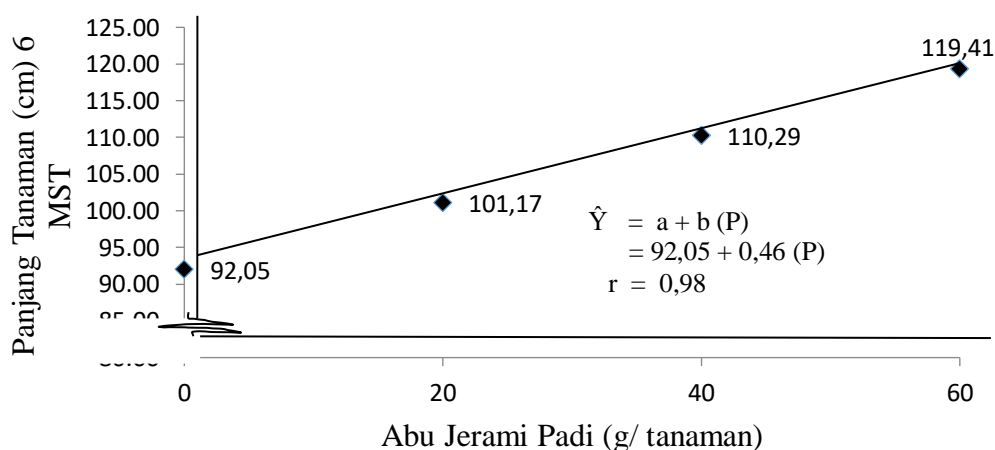
Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman (cm) Akibat Perlakuan Abu Jerami Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit Pada Umur 2, 4 dan 6 MST

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
P = Abu Jerami Padi			
P0 = Kontrol	13,60 a	53,21 dD	93,95 dD
P1 = 20 g/ tanaman	13,72 a	56,76 cC	99,16 cC
P2 = 40 g/ tanaman	13,77 a	60,63 bB	108,62 bB
P3 = 60 g/ tanaman	14,48 a	69,37 aA	121,19 aA
S = Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit			
S0 = kontrol	13,65 a	57,41 bB	99,90 cB
S1 = 100 ml/ 1 air/ plot	13,79 a	58,72 bB	102,22 cB
S2 = 200 ml/ 1 air/ plot	13,86 a	61,41 aA	108,11 bA
S3 = 300 ml/ 1 air/ plot	14,28 a	62,43 aA	112,69 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT)

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian abu jerami padi menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 2 MST, dan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman pada umur 4 dan 6 MST, dimana tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (60 g/ tanaman) yaitu 121,19 cm berbeda sangat nyata dengan perlakuan P2 (40 g/ tanaman) yaitu 108,62 cm, berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (20 g/ tanaman) yaitu 99,16 cm dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) yaitu 93,95 cm. Perlakuan P2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P0. Perlakuan P1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0.

Hasil analisa regresi pemberian abu jerami padi terhadap panjang tanaman pada umur 6 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 1.

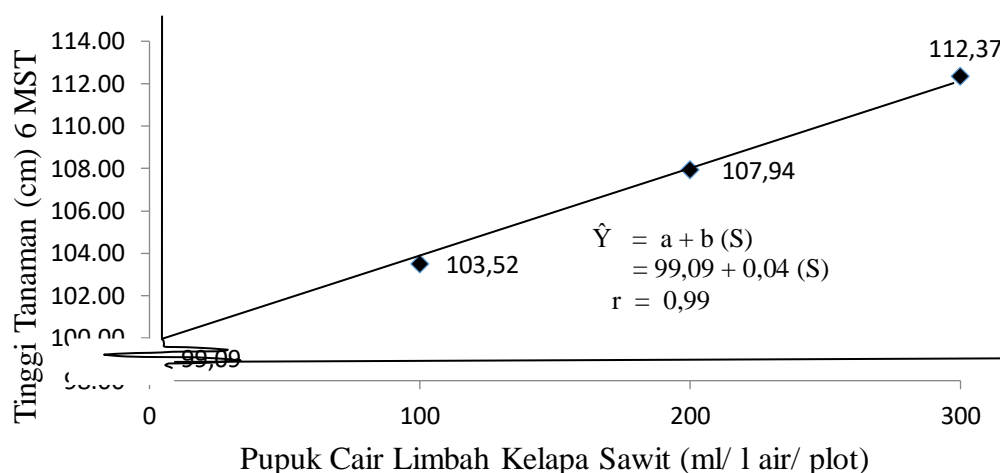


Gambar 1. Hubungan Antara Perlakuan Abu Jerami Padi (g/ tanaman) dengan Panjang Tanaman (cm) Umur 6 MST.

Pada tabel juga dapat dilihat bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 2 MST, dan berbeda sangat nyata pada umur 4 dan 6 MST, dimana tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan S3 (300 ml/ 1 air/ plot) yaitu 112,69 cm berbeda sangat nyata dengan perlakuan S2 (200 ml/ 1 air/ plot) yaitu 108,11 cm, berbeda sangat nyata dengan

perlakuan S1 (100 ml/ 1 air/ plot) yaitu 102,22 cm dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (kontrol) yaitu 99,90 cm. Perlakuan S2 berbeda nyata dengan perlakuan S1 dan S0. Perlakuan S1 berbeda nyata dengan perlakuan S0.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit terhadap panjang tanaman pada umur 6 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Hubungan Perlakuan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit (ml/ 1 air/ plot) dengan panjang Tanaman (cm) 6 MST.

Umur Berbunga (hari)

Data pengukuran rata-rata umur berbunga yang diberi perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit dapat dilihat pada lampiran 10 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 11.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umur berbunga.

Interaksi antara perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umur berbunga, Hasil rata-rata

umur berbunga yang di uji menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Umur Berbunga (hari) Akibat Perlakuan Abu Jerami Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)
P = Abu Jerami Padi	
P0 = Kontrol	41,59 a
P1 = 20 g/ tanaman	41,28 a
P2 = 40 g/ tanaman	41,16 a
P3 = 60 g/ tanaman	40,81 a
S = Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit	
S0 = kontrol	41,59 a
S1 = 100 ml/ 1 air/ plot	41,38 a
S2 = 200 ml/ 1 air/ plot	41,13 a
S3 = 300 ml/ 1 air/ plot	40,75 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT)

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian abu jerami padi menunjukkan pengaruh tidak nyata pada terhadap parameter umur berbunga, dimana perlakuan P3 (60 g/ tanaman) lebih cepat berbunga yaitu 40,81 hari berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 (40 g/ tanaman) yaitu 41,16 hari, berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 (20 g/ tanaman) yaitu 41,28 hari dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) yaitu 41,59 hari.

Pada tabel juga dapat dilihat bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh tidak nyata pada terhadap parameter umur berbunga, dimana perlakuan S3 (300 ml/ 1 air/ plot) lebih cepat berbunga yaitu 40,75 hari berbeda tidak nyata dengan perlakuan S2 (200 ml/ 1 air/ plot) yaitu 41,13 hari, berbeda tidak nyata dengan perlakuan S1 (100 ml/ 1 air/ plot) yaitu 41,38 hari dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) yaitu 41,59 hari.

Jumlah Polong Persampel (buah)

Data pengukuran rata-rata jumlah buah persampel yang diberi perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit dapat dilihat pada lampiran 12 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 13.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong persampel. Interaksi antara perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong persampel.

Hasil rata-rata jumlah polong persampel yang di uji menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Polong Persampel (buah) Akibat Perlakuan Abu Jerani Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit

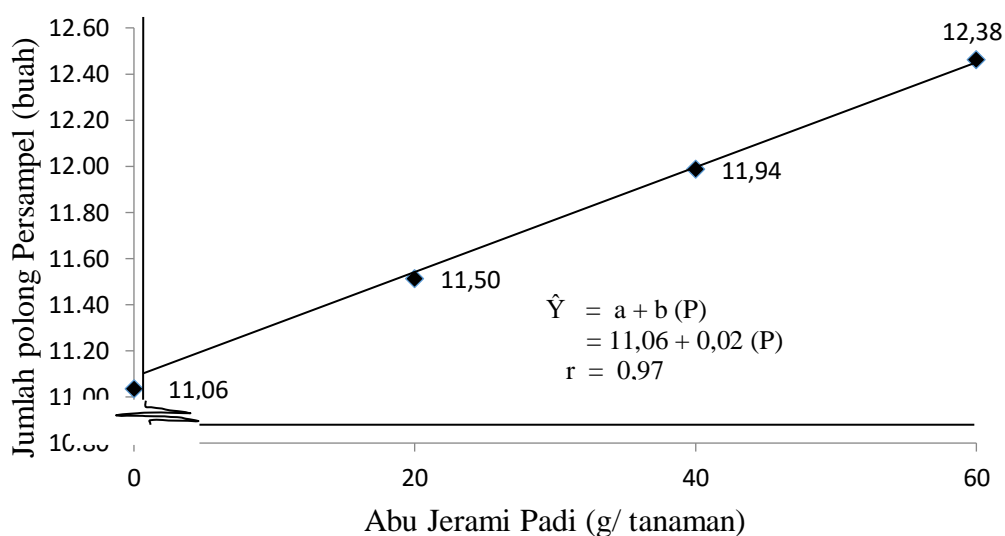
Perlakuan	Jumlah Polong Persampel (buah)
P = Abu Jerami Padi	
P0 = Kontrol	10,94 bB
P1 = 20 g/ tanaman	11,56 aA
P2 = 40 g/ tanaman	12,19 aA
P3 = 60 g/ tanaman	12,31 aA
S = Limbah Cair Kelapa Sawit	
S0 = kontrol	10,22 cC
S1 = 100 ml/ 1 air/ plot	11,47 bB
S2 = 200 ml/ 1 air/ plot	12,13 aA
S3 = 300 ml/ 1 air/ plot	13,19 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT)

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian abu jerami padi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong persampel, dimana jumlah polong terbanyak terdapat pada perlakuan P3 (60 g/ tanaman) yaitu sebanyak 12,31 buah berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 (40 g/ tanaman) yaitu 12,19 buah,

berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 (20 g/ tanaman) yaitu 11,56 buah dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) yaitu 10,94 buah. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0. Perlakuan P1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0.

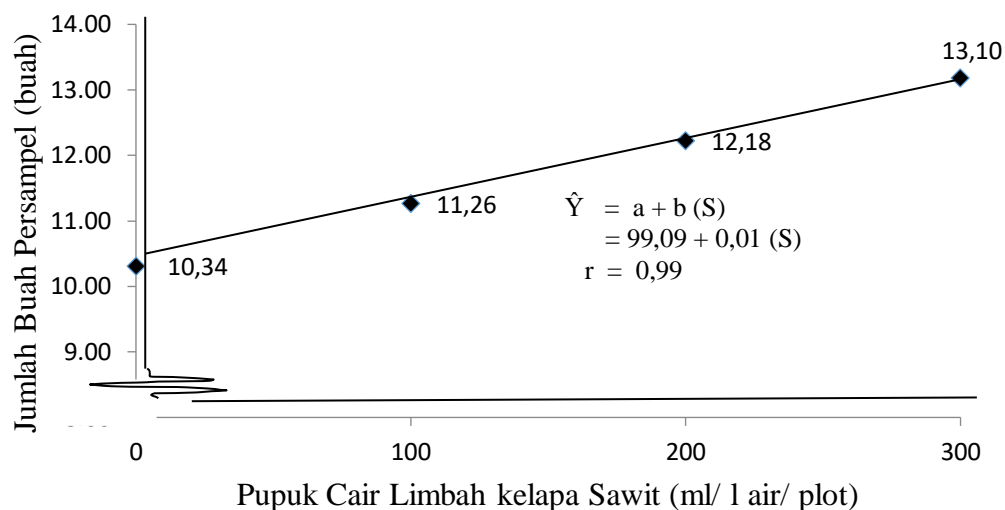
Hasil analisa regresi pemberian abu jerami padi terhadap jumlah polong persampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Antara Perlakuan Abu Jerami Padi dengan Jumlah Polong Persampel (buah).

Pada tabel juga dapat dilihat bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong persampel, dimana polong terbanyak terdapat pada perlakuan S3 (300 ml/ 1 air/ plot) yaitu 13,19 buah berbeda tidak nyata dengan perlakuan S2 (200 ml/ 1 air/ plot) yaitu 12,13 buah, berbeda sangat nyata dengan perlakuan S1 (100 ml/ 1 air/ plot) yaitu 11,47 buah dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (kontrol) yaitu 10,22 buah.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit terhadap jumlah polong persampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Perlakuan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit (ml/ l air/ plot) dengan Jumlah Polong Persampel (buah).

Produksi Persampel (g)

Data pengukuran rata-rata produksi persampel yang diberi perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit dapat dilihat pada lampiran 14 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 15.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap produksi persampel. Interaksi antara perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi persampel. Hasil rata-rata produksi persampel yang di uji menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

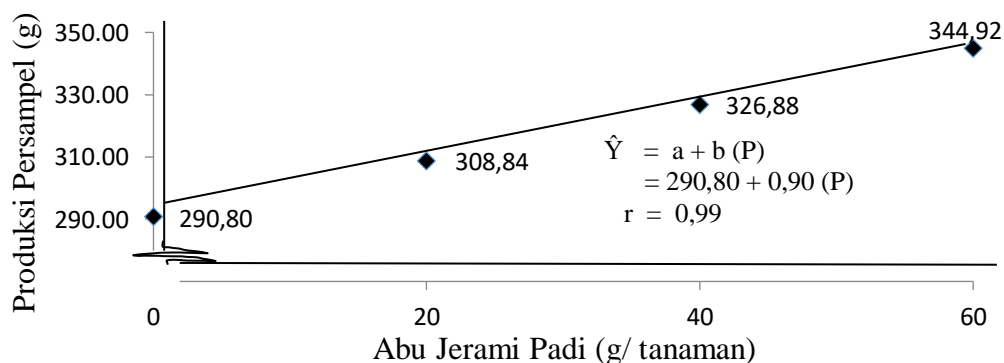
Tabel 4. Rata-rata Produksi Persampel (g) Akibat Perlakuan Abu Jerami Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit

Perlakuan	Produksi Persampel (g)
P = Abu Jerami Padi	
P0 = Kontrol	288,65 cC
P1 = 20 g/ tanaman	313,60 bB
P2 = 40 g/ tanaman	323,82 aA
P3 = 60 g/ tanaman	345,38 aA
S = Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit	
S0 = kontrol	288,01 bB
S1 = 100 ml/ 1 air/ plot	322,98 aA
S2 = 200 ml/ 1 air/ plot	324,66 aA
S3 = 300 ml/ 1 air/ plot	335,81 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT)

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian abu jerami padi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi persampel, dimana produksi terbanyak terdapat pada perlakuan P3 (60 g/ tanaman) yaitu 345,38 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 (40 g/ tanaman) yaitu 323,82 g, berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (20 g/ tanaman) yaitu 313,60 g dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) yaitu 288,65 g. Perlakuan P2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P0. Perlakuan P1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0.

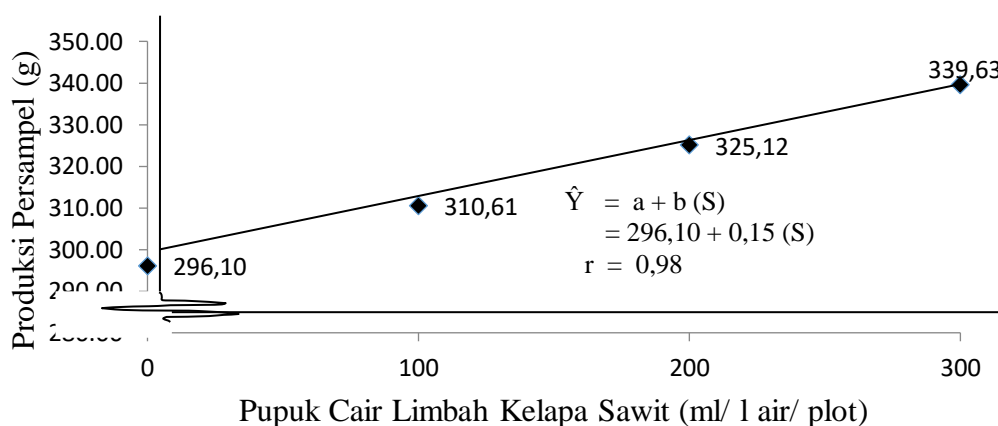
Hasil analisa regresi pemberian abu jerami padi terhadap produksi persampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Antara Perlakuan Abu Jerami Padi (g/ tanaman) dengan Produksi Persampel (g).

Pada tabel juga dapat dilihat bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi persampel, dimana produksi terbanyak terdapat pada perlakuan S3 (300 ml/ 1 air/ plot) yaitu 335,81 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan S2 (200 ml/ 1 air/ plot) yaitu 324,66 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 (100 ml/ 1 air/ plot) yaitu 322,98 g dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (kontrol) yaitu 288,01 g. Perlakuan S2 berbeda tidak nyata dengan S1 dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0. Perlakuan S1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit terhadap produksi persampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Perlakuan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit (ml/ 1 air/ plot) dengan Produksi Persampel (g).

Produksi Perplot (g)

Data pengukuran rata-rata produksi perplot yang diberi perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit dapat dilihat pada lampiran 16 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 17.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap produksi perplot. Interaksi antara perlakuan abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi perplot. Hasil rata-rata produksi perplot yang di uji menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

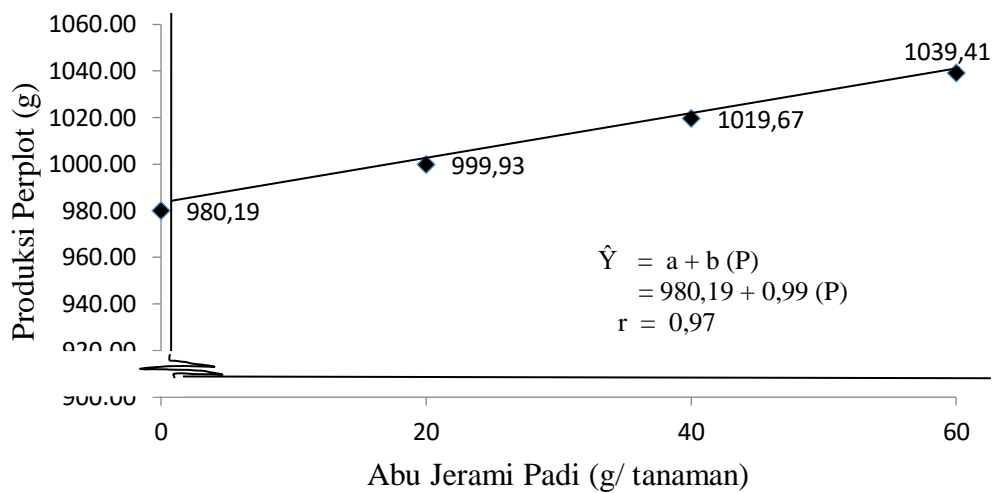
Tabel 5. Rata-rata Produksi Perplot (g) Akibat Perlakuan Abu Jerami Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit

Perlakuan	Produksi Perplot (g)
P = Abu Jerami Padi	
P0 = Kontrol	986,12 bB
P1 = 20 g/ tanaman	992,36 bB
P2 = 40 g/ tanaman	1017,03 aA
P3 = 60 g/ tanaman	1043,70 aA
S = Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit	
S0 = kontrol	997,53 cC
S1 = 100 ml/ 1 air/ plot	991,56 bB
S2 = 200 ml/ 1 air/ plot	1004,69 bB
S3 = 300 ml/ 1 air/ plot	1065,43 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT)

Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian abu jerami padi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi perplot, dimana produksi terbanyak terdapat pada perlakuan P3 (60 g/ tanaman) yaitu 1043,70 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 (40 g/ tanaman) yaitu 1017,03 g, berbeda sanagt nyata dengan perlakuan P1 (20 g/ tanaman) yaitu 992,36 g dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) yaitu 986,12 g. Perlakuan P2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P0. Perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0.

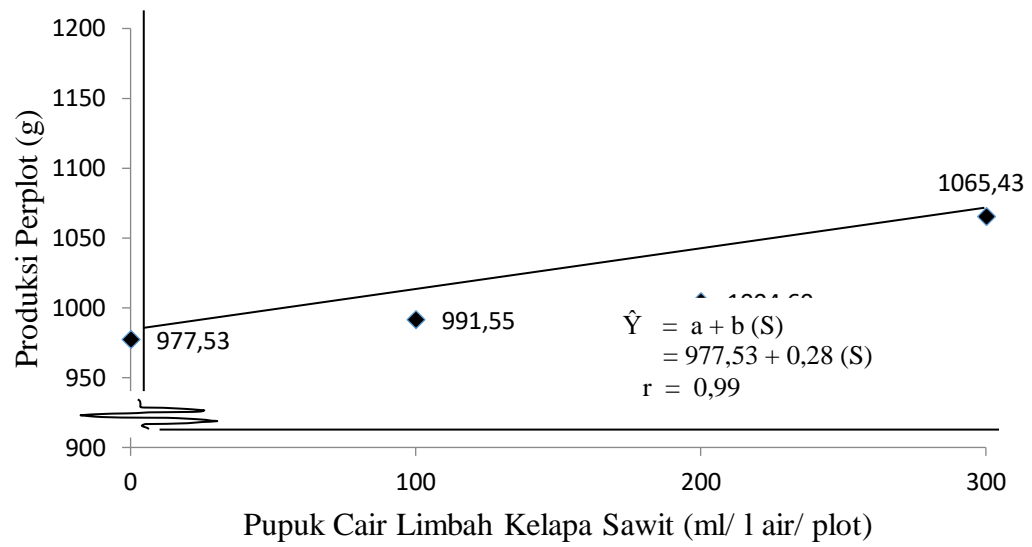
Hasil analisa regresi pemberian abu jerami padi terhadap produksi perplot menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Antara Perlakuan Abu Jerami Padi (g/ tanaman) dengan Produksi Perplot (g).

Pada tabel juga dapat dilihat bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi perplot, dimana produksi terbanyak terdapat pada perlakuan S3 (300 ml/ 1 air/ plot) yaitu 1065,43 g, berbeda sangat nyata dengan perlakuan S2 (200 ml/ 1 air/ plot) yaitu 1004,69 g, berbeda sangat nyata dengan perlakuan S1 (100 ml/ 1 air/ plot) yaitu 991,56 g berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (kontrol) yaitu 997,53 g. Perlakuan S2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan S1 dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0. Perlakuan S1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit terhadap produksi perplot menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Perlakuan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit (ml/ 1 air/ plot) dengan Produksi Perplot (g).

PEMBAHASAN

Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris*, L) dengan Pemberian Abu Jerami Padi

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pada umur 2 minggu setelah tanam, namun berpengaruh sangat nyata pada umur 4 sampai 6 minggu setelah tanam. Hal ini disebabkan hara yang terkandung pada abu jerami padi belum dapat tersedia bagi tanaman buncis. Ini disebabkan karena kecepatan dekomposisi abu jerami padi yang diberikan relatif lambat sehingga belum memberikan respon terhadap tinggi tanaman pada umur 2 MST. Namun pada umur 4 dan 6 MST menunjukkan pengaruh sangat nyata hal ini diduga abu jerami padi dapat menyediakan unsur hara N yang dikandungnya bagi tanaman dimana unsur hara N dalam abu jerami padi sangat dibutuhkan oleh tanaman pada masa vegetatifnya. Unsur N sangat diperlukan untuk komponen penyusun senyawa esensial bagi tanaman. Senyawa esensial ini dapat berbentuk molekul protein yang digunakan untuk pertumbuhan dan pembentukan organ-organ pertumbuhan tanaman (Makarim *dkk*, 2007).

Manfaat pupuk organik bagi tanaman tidak hanya sebagai penyumbang unsur hara, tetapi juga dapat membantu memperbaiki keadaan struktur tanah menjadi lebih longgar dan lepas, dan juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Widyanto (2007) menyatakan bahwa selain sebagai sumber unsur hara, pupuk organik dapat merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan kesehatan tanaman dan mengurangi penggunaan pestisida. Menjadikan tanaman

tumbuh lebih baik dan meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air, sehingga ketersediaan air bagi tanaman tercukupi.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umur berbunga. Hal ini disebabkan karena umur berbunga lebih dominan dipengaruhi oleh sifat genetik, dimana sifat genetik sangat sulit diubah oleh faktor lingkungan dan kesuburan tanah. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa pemberian abu jerami padi dengan dosis 60 g/ tanaman pertumbuhan bunga lebih cepat dibanding perlakuan lainnya yaitu 40,81 hari, Hal ini diduga karena terdapatnya bahan organik yang lebih optimal sehingga memperbaiki sifat fisik tanah yang dapat mengikat air tanah lebih banyak sehingga dapat menghindari tanaman dari cekaman air yang meningkat dan pemanfaatan air lebih efisien bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutono *dkk* (2009), yang menyatakan bahwa bahan organik sangat berperan penting dalam pembentukan agregat tanah yang baik karena dapat mengikat butiran primer menjadi butiran sekunder. Bahan organik juga dapat meningkatkan porositas tanah, dan mempermudah penyerapan air ke dalam tanah, sehingga meningkatkan daya simpan air tanah.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong persampel, produksi persampel dan produksi perplot. Dimana perlakuan terbaik didapat pada perlakuan P3 (60 g/tanaman). Hal ini dikarenakan abu jerami padi dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan polong tanaman, hal ini dikarenakan kandungan unsur hara N, P dan K, selain itu juga abu jerami padi dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan mampu memperbaiki

sifat fisik tanah. Menurut Sutanto (2009), keuntungan dari pemberian abu jerami tidak hanya meningkatkan K tanah tetapi juga meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman. Selain itu, abu jerami diduga mampu memperbaiki struktur tanah sehingga menyebabkan pertumbuhan relatif lebih baik.

Secara umum perbedaan macam dosis pada pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata pada pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Dari data rata-rata hasil penelitian, terlihat bahwa ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan tanaman dengan semakin ditingkatkannya dosis pupuk. Dengan bertambahnya jumlah pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah, maka jumlah unsur hara juga semakin meningkat, sehingga ketersediaan unsur hara dalam tanah yang diperlukan bagi tanaman menjadi tercukupi. Menurut Jalaluddin dan Rizal (2009), penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menambah pasokan unsur hara makro walaupun dalam jumlah sedikit.

Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris*, L) dengan Pemberian Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pada umur 2 minggu setelah tanam, hal ini diduga kebutuhan tanaman masih memanfaatkan unsur hara yang tersedia di dalam tanah. panjang tanaman pada umur 4 sampai 6 minggu setelah tanam menunjukkan pengaruh yang nyata dimana perlakuan terbaik didapat pada perlakuan S3 (300 ml/ 1 air/ plot). Semakin meningkat dosis pupuk, maka terjadi kenaikan pertumbuhan panjang tanaman, hal ini disebabkan bahwa dengan semakin dewasanya tanaman, maka sistem perakaran telah berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman semakin mampu menyerap unsur

hara dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K yang terdapat pada pupuk cair limbah kelapa sawit tersebut. Dengan banyaknya unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat. Bila dosis pupuk ditingkatkan, maka ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, sesuai dengan pendapat Sutedjo (2008), bahwa untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman diperlukan unsur-unsur hara terutama N, P dan K. Unsur N diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya. Unsur P berperan dalam pembentukan bagian generatif tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga, hal ini diduga karena ada faktor genetik dan lingkungan yang mempengaruhinya. Menurut Gardner (2006) menyatakan bahwa tinggi rendahnya pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang dipengaruhi oleh sifat genetik atau sifat turunan seperti umur bunga, umur panen, morfologi tanaman, daya hasil, kapasitas menyimpan cadangan makanan, ketahanan terhadap penyakit dan lain-lain. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan, seperti iklim, tanah dan faktor biotik. Perbedaan pertumbuhan dan hasil yang diperoleh dipengaruhi oleh satu atau lebih dari faktor tersebut. Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman dan perbedaan susunan genetik akan selalu terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis tanaman yang sama (Sitompul dan Guritno, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong persampel, produksi persampel dan produksi perplot. dimana perlakuan terbaik di dapat pada perlakuan S3 (300 ml/ 1 air/ plot). Ini menunjukkan semakin tinggi pemberian limbah cair kelapa sawit yang diberikan meningkatkan produksi tanaman buncis. Adanya pengaruh sangat nyata ini sangat dimungkinkan atas dasar adanya kandungan hara dalam limbah tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Tobing (2007), bahwa manfaat pemakaian air limbah untuk perkebunan kelapa sawit adalah sebagai sumber zat hara seperti nitrogen (N), kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca), sehingga limbah cair pabrik kelapa sawit dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk/bahan pembenah tanah.

Interaksi antara Pemberian Abu Jerami Padi dan Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris*, L)

Interaksi antara pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter panjang tanaman, umur berbunga, jumlah polong persampel, produksi persampel dan produksi perplot. Hal ini karena adanya perbedaan komposisi dan kandungannya unsur hara sehingga abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit ini bekerja masing-masing dalam pertumbuhan dan produksi tanaman buncis.

Suatu interaksi antar perlakuan atau lebih dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi terserapnya faktor lainnya, atau keadaan sebaliknya. Justru menjadi faktor pembatas bagi terciptanya suatu interaksi antara perlakuan, hal tersebut sesuai dengan pendapat Widowati (2007) yang

menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila suatu faktor berubah pada saat perubahan taraf faktor lainnya berubah.

Lakitan (2008), menegaskan bahwa suatu interaksi dapat terjadi jika salah satu faktor secara spesifik memberikan kontribusi bagi faktor lain yang berperan pada tanaman demikian juga sebaliknya, kekurangan juga akan menimbulkan menurunnya serapan terhadap faktor utama tersebut. Jika kondisi demikian maka interaksi antara kedua perlakuan dapat pula terjadi. Tidak adanya dukungan antar kedua perlakuan ini dapat diduga sebagai penyebab tidak muncul interaksi positif. Pada sebagian besar peubah yang diamati pada pertumbuhan tanaman, kedua perlakuan cenderung memberikan pengaruh sejajar dengan fungsi dan perannya yang hampir sama sehingga tidak memungkinkan untuk terciptanya interaksi yang positif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian abu jerami padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman (cm), jumlah polong persampel (buah) produksi persampel (g) dan produksi perplot (g), berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga (hari). Dimana perlakuan terbaik di dapat pada perlakuan P3 (60 g/ tanaman).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair limbah kelapa sawit memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman (cm), jumlah polong persampel (buah), produksi persampel (g) dan produksi perplot (g). berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga (hari). Dimana perlakuan terbaik di dapat pada perlakuan S3 (300 ml/ 1 air/ plot).

Interaksi antara pemberian abu jerami padi dan pupuk cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm), umur berbunga (hari), jumlah polong persampel (buah), produksi persampel (g) dan produksi perplot (g).

Saran

Pertumbuhan dan produksi yang terbaik dalam penelitian yakni dengan dosis perlakuan yang tertinggi yaitu untuk perlakuan abu jerami padi (60 g/ tanaman) dan untuk pemberian limbah kelapa sawit (300 ml/ 1 air/ plot).

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang maksimal perlu dilakukan dengan Dosis yang lebih tinggi dari penelitian ini agar dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2008. Kacang-kacangan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Amin, M.N. 2014. Sukses Bertani Buncis, Sayuran Obat Kaya Manfaat. Garudhawaca. Yogyakarta.
- Cahyono, B. 2010. Kacang Buncis: Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Tani. Kanisius Yogyakarta. 129 pp.
- Citra, 2012. Pengolahan Limbah jerami padi sebagai pupuk kalium alami serta pengaruhnya pada tanaman kedelai. jurusan teknik Kimia, fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang.
- Dian, M. 2010. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pertumbuhan Tanaman Buncis. Jurusan Budidaya Pertaian. Universitas Sri Wijaya. Indralaya.
- Dwirahayu. 2010. Hortikultura. Aspek Budidayanya. Universitas Indonesia, UI-PRESS. Hal: 210-215.
- Ermadani dan Arsyad.A.R. 2007. Perbaikan beberapa sifat kimia tanah mineral masam dengan pemanfaatan limbah cair pabrik kelapa sawit. J. Lembaga Penelitian Universitas Jambi Seri Science 09(2): 99 – 105.
- Fachruddin dan Lisdiana. 2008. Budidaya kacang-kacangan. Kanisius. Yogyakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell, 2005. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan oleh: Herawati Susilo. University of Indonesia Press. Jakarta. 428h
- Ginting, T. Y. (2017). Daya Predasi Dan Respon Fungsional *Curinus Coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinelide) Terhadap *Paracoccus Marginatus* Williams Dan *Granara De Willink* (Hemiptera; Pseudococcidae) Di Rumah Kaca. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(3), 196-202.
- Ginting, T. Y. (2017). Daya Predasi dan Respon Fungsional *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinelide) Terhadap Kutu Putih *Paracoccus marginatus* Williams and *Granara De Willink* (Hemiptera: Pseudococcidae) di Rumah Kaca.
- Hanafiah, K. A. 2005. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Gravindo Persada, Jakarta.
- Honim, 2008. Study Pemampaan Limbah cair Kelapa Sawit di Land Application pada Kebun Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Perkebunan Kelapa Sawit. Medan. 20 (1): 49–56.
- Jalaluddin dan Rizal, S. 2009. Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.). *J. Floratek* 10: 61 – 68.
- Kartika, R.S. dan Renda, D. 2012. 19 Bisnis Tanaman Sayur Paling Diminati Pasar. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Khismoto, S dan G. Sugiura. 2009. Abu Sebagai Pemeliharaan Kesuburan Tanah. Jakarta.

Lakitan, B. 2008. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Grafindo Persada Jakarta.

- Lestari. 2014. *Budidaya Tanaman Kacang Buncis di Dataran Rendah*. PT Raja Grafindo, Jakarta.
- Lubis, A. R. (2018). Keterkaitan Kandungan Unsur Hara Kombinasi Limbah Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis. *Jasa Padi*, 3(1), 37-46.
- Makarim, A.K., Sumarno, dan Suyamto. 2007. *Jerami Padi: Pengelolaan dan Pemanfaatan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan anaman Pangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Munif, Abdul. 2009. *Pemanfaatan Jerami Padi sebagai Pupuk Organik In situ untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia dan Subsidi Pupuk*, Yogyakarta: Makalah diskusi dengan sekretaris menteri pertanian, Fakultas Pertanian UGM.
- Naibaho, R. dan Ponten, M. 2009. Aplikasi Biologi dalam Pembangunan Industri Berwawasan Lingkungan, *Jurnal Visi* 7.
- Paeru, H dan Trian, Q.D. 2015. *Panduan Praktis Bertanam Sayuran di Perkarangan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pandrah, R. 2010. *Potensi pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit*. FP. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Payakumbuh.
- Sitompul, S. M., dan Guritno, B. 2007 *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Sudadi dan Windi Atmaka. 2010. *Cara dan Dosis Penggunaan Abu jerami Padi untuk Meningkatkan Hasil Kedelai Pada Tanah Masam*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Sulardi, T., & Sany, A. M. (2018). Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculatum*). *Journal of Animal Science and Agronomy panca budi*, 3(2).
- Sunarjono, H. 2011. *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Sunarjono, H. 2012. *Kacang Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanto, R. 2009. *Penerapan Pertanian Organik: Pemasarakatan dan pengembangannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M.M. 2008. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutono, S., A. Abdurachman, dan I. Juarsah. *Peranan Pupuk dalam Pembangunan Pertanian*. Tersedia: [Http://soil.faperta.ugm.ac.id](http://soil.faperta.ugm.ac.id), [1 Agustus 2018].

- Syahputra, B. S. A., Sinniah, U. R., Ismail, M. R., & Swamy, M. K. (2016). Optimization of paclobutrazol concentration and application time for increased lodging resistance and yield in field-grown rice. *Philippine Agricultural Scientist*, 99(3), 221-228
- Tarigan, R. R. A. (2018). Penanaman Tanaman Sirsak Dengan Memanfaatkan Lahan Pekarangan Rumah. *Jasa Padi*, 2(02), 25-27.
- Tarigan, R. R. A., & Ismail, D. (2018). The Utilization of Yard With Longan Planting in Klambir Lima Kebun Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 69-74.
- Widowati. 2007. Teknik Pengaplikasian Pupuk Organik. Agromedia Jakarta.
- Widyanto. 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka. Jakarta.