

**PENGARUH PEMBERIAN TAKARAN PUPUK KANDANG
AYAM PADA TANAH GAMBUT TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME**



ARNOLDA SIMAMORA

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2020**

**PENGARUH PEMBERIAN TAKARAN PUPUK KANDANG
AYAM PADA TANAH GAMBUT TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME**

Oleh

ARNOLDA SIMAMORA

NIM : E1A115018

**Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pertanian
pada
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2020

RINGKASAN

ARNOLDA SIMAMORA Pengaruh Pemberian Takaran Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame, dibimbing oleh **Joko Purnomo** dan **Indya Dewi**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame di tanah gambut serta mengetahui takaran pupuk kandang ayam terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kedelai edamame. Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, dimulai dari bulan Agustus sampai November 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan lingkungan Acak Lengkap faktor tunggal. Faktor yang diteliti adalah pemberian takaran pupuk kandang ayam (P) yang terdiri dari (p0) kontrol, (p1) 2,5 ton ha⁻¹, (p2) 5 ton ha⁻¹, (p3) 7,5 ton ha⁻¹, (p4) 10 ton ha⁻¹, (p5) 12,5 ton ha⁻¹ dan (p6) 15 ton ha⁻¹. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 28 satuan percobaan.

Hasil penelitian ini menunjukkan berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan dan hasil yaitu berupa jumlah cabang, jumlah polong per buku serta jumlah polong isi per tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman serta berat segar 100 biji. Takaran p6 (15 ton ha⁻¹) menghasilkan jumlah cabang (5,50) buah, jumlah polong per buku (3,125) buah, jumlah polong isi per tanaman (26,75) buah, jumlah polong per tanaman (31,75) buah dan berat segar 100 biji (53,44) g. Sedangkan hasil per hektar dengan takaran 15 ton ha⁻¹ menghasilkan 6 ton ha⁻¹.

Judul : Pengaruh Pemberian Takaran Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame

Nama : Arnolda Simamora

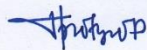
NIM : E1A115018

Program Studi : Agronomi

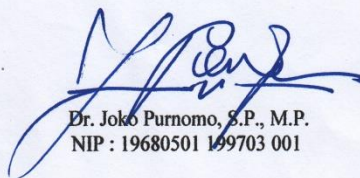
Menyetujui Tim Pembimbing :

Anggota,

Ketua,



Indya Dewi, S.P., M.Si.
NIP : 19781112 200604 2 002

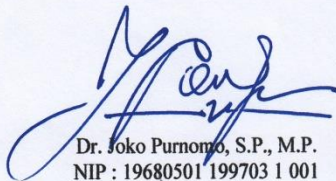


Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P.
NIP : 19680501 199703 001

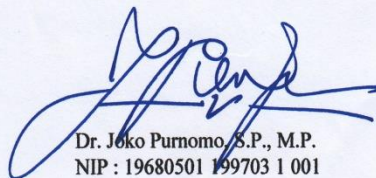
Diketahui oleh :

Koordinator Program Studi
Agronomi

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P.
NIP : 19680501 199703 1 001



Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P.
NIP : 19680501 199703 1 001

Tanggal lulus : 8 Januari 2020

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sidempuan Bonan Dolok II, pada tanggal 8 September 1996 sebagai putri ketiga dari tujuh bersaudara dari pasangan Nimrot Simamora dan Hotnida Nainggolan.

Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Bonan Dolok II lulus pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri I Sijamapolang dan lulus pada Tahun 2012. Pendidikan sekolah menengah atas ditempuh di SMA Negeri I Sijamapolang dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru Fakultas Pertanian Jurusan Agronomi.

Selama menempuh pendidikan penulis aktif dalam berbagai organisasi seperti osis dan pramuka, dan mengikuti organisasi keagamaan Orang Muda Katolik (OMK) semasa SMP hingga SMA. Diperguruan tinggi penulis aktif dalam kepengurusan organisasi Komisi Pemilihan Umum Mahasiswa (KPUM) periode 2016/2017 dan aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) periode 2016/2017. Penulis melaksanakan kuliah kerja nyata di Desa Bamban Utara Kecamatan Angkinang Kabupaten Hulu Sungai Selatan pada tahun 2018. Kemudian penulis menyelesaikan studi di jurusan Agronomi dengan judul penelitian skripsi “Pengaruh Pemberian Takaran Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame “.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Takaran Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame”** tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat selesai.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. Dr.Ir. H. Bambang Joko P, M.P, selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.
2. Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P dan Indya Dewi, S.P., M.Si, selaku Dosen pembimbing pertama dan kedua yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, nasehat dan saran-saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Bambang F. Langai., M.P, yang selalu meluangkan waktu dan pikiran dalam analisis data sehingga skripsi ini dapat selesai.
4. Bapa dan uma selaku orang tua penulis yang selalu memberikan material dan nonmaterial berupa nasehat, motivasi dan doa-doanya selama penulis kuliah hingga akhirnya mendapatkan gelar sarjana.
5. Norsenlia Simamora, Melvi Devi Ana Simamora, Hermanto Simamora, Erikjon Simamora, Lusia Mona Lisa Simamora, dan Elisabet Ronafni Simamora selaku saudara-saudari penulis yang memberikan semangat, kasih sayang. Terima kasih juga untuk semua kerabat keluarga yang ada di Sumatera dan Kalimantan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

6. Fatimah, Lusanty Simamora, Rabaniah, Dina Fitriatun, E.G.E Tamara, Febri Mulia Sandy, Dedi Kurniawan, Arif Sidik Fujianto, Sugeng, Sigit Komsetiawan, Bayu Hidayatulloh, Rahmat Hidayat, Ahmad Syariffudin, Bima Sugianto, Ilham Syahrani, Sugianto, Muhammad Ihsan, Mahardika Galih Sentosa, Friar Dwi Fangestu, Taufik Aricandra Widodo Hadi Susilo. Terima kasih juga kepada semua teman-teman Agronomi angkatan 2015 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bahan bacaan yang memberikan wawasan para pembaca. Selain itu, mudah-mudahan dapat mengembangkan cakrawala berfikir baik bagi penulis maupun bagi para pembaca. Amin.

Banjarbaru, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	5
Hipotesis.....	5
Tujuan.....	5
Manfaat Penelitian.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	7
Sifat Umum Tanaman Kedelai Edamame	7
Morfologi Kedelai Edamame	8
Syarat Tumbuh Kedelai Edamame.....	11
Hama dan Penyakit Kedelai Edamame	12
Tanah Gambut	13
Pupuk Kandang Ayam	16
BAHAN DAN METODE	19
Bahan dan Alat	19
Bahan.....	19
Alat	20
Metode Penelitian.....	21
Pelaksanaan Penelitian	22
Waktu dan Tempat	22
Persiapan Media Tanam	22
Pemberian Perlakuan dan Pupuk Dasar.....	23
Pemberian Benih, Inokulasi <i>Rhizobium</i> dan Uji Daya Kecambah	23

Penanaman.....	24
Pemeliharaan	24
Panen	25
Pengamatan.....	25
Analisis Data	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
Hasil	29
Tinggi Tanaman.....	29
Diameter Batang	30
Jumlah Cabang	30
Umur Tanaman Saat Berbunga	32
Jumlah Nodul Akar.....	32
<i>Shoot/Root Rasio</i>	32
Jumlah Buku Per Tanaman.....	32
Jumlah Polong Per Buku	33
Jumlah Polong Per Tanaman	34
Jumlah Polong Isi Per Tanaman	35
Jumlah Biji Per Polong	37
Jumlah Polong Hampa Per Tanaman	37
Berat Brankasan Segar Per Tanaman	37
Berat Polong Per Tanaman	38
Berat Segar 100 Biji	38
Hasil Per Hektar	39
Pembahasan.....	39
KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
Kesimpulan.....	47
Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam petelur	17
2.	Susunan perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam	22
3.	Analisis ragam perlakuan takaran pupuk kandang ayam	27
4.	Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel jumlah cabang per tanaman (buah)	30
5.	Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel jumlah polong per buku (buah)	33
6.	Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel jumlah polong per tanaman (buah)	34
7.	Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel jumlah polong isi per tanaman (buah)	36
8.	Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel berat segar 100 biji (g)	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Hubungan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah cabang (buah)	31
2.	Hubungan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah polong per tanaman (buah)	35
3.	Hubungan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah polong isi per tanaman (buah)	36

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Deskripsi kedelai edamame varietas Ryoko-75	53
2.	Perhitungan takaran pupuk kandang ayam per <i>polybag</i>	54
3.	Perhitungan kebutuhan pupuk dasar (Urea, SP-36, KCL) per <i>polybag</i>	55
4.	Perhitungan kebutuhan kapur per <i>polybag</i>	56
5.	Tata letak satuan percobaan	57
6.	Data hasil pengukuran tinggi tanaman umur 14 hst (cm)	58
7.	Data hasil pengukuran tinggi tanaman umur 21 hst (cm)	58
8.	Data hasil pengukuran tinggi tanaman umur 28 hst (cm)	59
9.	Data hasil pengukuran diameter batang umur 14 hst (mm)	59
10.	Data hasil pengukuran diameter batang umur 21 hst (mm)	60
11.	Data hasil pengukuran diameter batang umur 28 hst (mm)	60
12.	Data hasil pengukuran jumlah cabang 42 hst (buah)	61
13.	Data hasil pengukuran umur saat berbunga (hst)	61
14.	Data hasil pengukuran jumlah bintil akar (buah)	62
15.	Data hasil pengukuran <i>shoot/root ratio</i> (g).....	62
16.	Data hasil pengukuran jumlah buku per tanaman	63
17.	Data hasil pengukuran jumlah polong per buku (buah)	63
18.	Data hasil pengukuran jumlah polong per tanaman (buah).....	64
19.	Data hasil pengukuran jumlah polong isi per tanaman (buah).....	64
20.	Data hasil pengukuran jumlah biji per polong (biji)	65
21.	Data hasil pengukuran jumlah polong hampa tanaman (buah)	65
22.	Data hasil pengukuran berat brankasan segar per tanaman (g)	66
23.	Data hasil pengukuran berat polong per tanaman (buah).....	66

	Halaman
24. Data hasil pengukuran berat segar 100 biji (g).....	67
25. Data hasil perhitungan hasil per hektar (ton ha ⁻¹)	67
26. Uji Barlet semua peubah yang diamati.....	68
27. Hasil analisis ragam terhadap tinggi tanaman umur 14 HST (X ₁), umur 21 HST (X ₂) umur 28 HST (X ₃), diameter batang umur 14 HST (X ₄), umur 21 HST (X ₅) dan umur 28 HST (X ₆)...	69
28. Hasil analisis ragam terhadap jumlah cabang (X ₇), umur tanaman berbunga (X ₈), jumlah nodul akar (X ₉), <i>shoot root ratio</i> (X ₁₀), jumlah buku per tanaman (X ₁₁), jumlah polong per buku (X ₁₂) dan jumlah polong per tanaman (X ₁₃).....	70
29. Hasil analisis ragam terhadap jumlah polong isi (X ₁₄), jumlah biji per polong (X ₁₅), jumlah polong hampa (X ₁₆), berat brankasan segar (X ₁₇), berat polong per tanaman (X ₁₈), berat segar 100 biji (X ₁₉) dan hasil per hektar (X ₂₀).....	71
30. Hasil analisis ragam regresi pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah cabang (X ₂₀), jumlah polong per buku (X ₂₁), jumlah polong per tanaman (X ₂₂), jumlah polong isi per tanaman (X ₂₃) dan berat segar 100 biji (X ₂₄).....	72
31. Gambar perbedaan tinggi tanaman tiap perlakuan.....	73
32. Gambar jumlah polong per tanaman.....	73
33. Gambar berat segar 100 biji setiap perlakuan.....	73
34. Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam petelur.....	74
35. Hasil analisis tanah gambut.....	75

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) termasuk salah satu jenis tanaman legume yang sangat potensial sebagai sumber protein nabati. Kedudukannya sangat penting dalam kebutuhan pangan karena banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan mengandung nilai gizi yang tinggi. Kedelai menempati urutan pertama diantara tanaman kacang-kacangan jika ditinjau dari sumber proteinnya (Suprpto, 2004). Jenis kedelai bermacam-macam diantaranya kedelai putih atau kedelai kuning yang sering digunakan dalam pembuatan tempe dan tahu, serta ada juga kedelai hitam yang sering digunakan dalam pembuatan kecap dan tauco, dan yang terakhir kedelai hijau/kedelai segar sayuran (*green soybean vegetable*), disebut juga edamame.

Kedelai edamame merupakan jenis tanaman yang dikonsumsi segar dan sebagai sayuran. Tanaman ini berasal dari Jepang dan termasuk tanaman tropis yang dijadikan sebagai cemilan kesehatan (Samsu, 2003). Kedelai edamame mempunyai kandungan protein seperti protein pada susu, telur maupun daging. Kedelai edamame juga mengandung zat anti kolesterol sehingga sangat baik untuk dikonsumsi. Kedelai sayur edamame juga kaya isoflavon yang merupakan senyawa organik yang bersifat antioksidan dan berkhasiat mencegah kanker, hampir secara eksklusif hanya dikandung oleh tumbuh-tumbuhan dari keluarga polong-polongan. Dalam setengah cangkir kedelai edamame (75 g) hanya terkandung 100 kalori baik untuk diet sehari-hari (Abbas *et al.*, 2010).

Kedelai edamame berperan sebagai sumber protein nabati yang dibutuhkan masyarakat. Keunggulan lain dari kedelai edamame ini adalah

kandungan gizi yang cukup tinggi, biji lebih besar, rasa lebih manis, gurih, tekstur lebih lembut, lebih mudah dicerna, dan produktivitas polong segar yang lebih tinggi dari kedelai kuning. Disamping itu, kedelai jenis ini berpotensi mengurangi volume impor bahan baku pakan ternak maupun industri makanan di tanah air. Sehubungan dengan hal tersebut, mengakibatkan permintaan terhadap polong edamame segar meningkat, terutama di dalam negeri. Sedangkan untuk mengimbangi tingginya permintaan tersebut, diperlukan produksi edamame yang berkesinambungan (Marwoto dan Suharsono, 2008).

Menurut Nurman (2013), peluang pasar kedelai edamame segar sesungguhnya cukup besar. Kebutuhan kedelai edamame segar di dalam negeri kurang lebih 700 ton per tahun, sedangkan untuk ekspor ke Jepang memerlukan pasokan kedelai edamame segar 100.000 ton per tahun dan Amerika sebesar 7.000 ton per tahun. Maxi dan Adhi (2009) menyatakan bahwa Indonesia baru dapat memenuhi 3% dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97% dan lainnya dipenuhi oleh Cina dan Taiwan. Jika ditinjau produksi dan permintaan untuk ekspor yang tinggi maka masih terbuka lebar kesempatan untuk mengembangkan kedelai edamame segar di Indonesia.

Produktivitas kedelai edamame bisa mencapai 3,5 ton ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan kedelai biasa yang hanya mampu menghasilkan 1,1-1,5 ton ha⁻¹. Produktifitas kedelai edamame yang tinggi dapat ditingkatkan lagi dengan inovasi teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada (Nurman, 2013). Pertumbuhan kedelai edamame lebih cocok di dataran sedang hingga tinggi. Sedangkan untuk memperoleh produksi edamame yang baik, maka diperlukan takaran pupuk yang sesuai dengan kebutuhannya. Kartahadimaja *et al.*, (2010)

menyatakan bahwa dosis pupuk anjuran pada tanaman kedelai edamame adalah Urea 150 kg ha⁻¹, SP-36 150 kg ha⁻¹, dan KCl 100 kg ha⁻¹.

Kalimantan Selatan dengan luas wilayah 3.689.555 ha, memiliki lahan gambut seluas 331.629 ha atau 5,75 % luas total lahan gambut pulau Kalimantan. Lahan gambut tersebut tersebar di delapan wilayah kabupaten yaitu kabupaten Hulu Sungai Utara, Tapin, Hulu Sungai Selatan, Tabalong, Banjarbaru, Barito Kuala, Hulu Sungai Tengah dan Tanah Laut (Wahyunto *et al.*, 2005).

Lahan gambut merupakan suatu ekosistem lahan basah yang dibentuk oleh adanya penimbunan atau akumulasi bahan organik di lantai hutan yang berasal dari reruntuhan vegetasi di atasnya dalam kurun waktu lama. Akumulasi ini terjadi karena lambatnya laju dekomposisi dibandingkan dengan laju penimbunan organik di lantai hutan yang basah atau tergenang (Wahyunto *et al.*, 2005). Jenis tanah gambut berpotensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian terutama untuk tanaman pangan seperti kedelai edamame. Hanya saja perlu pemilihan varietas, pengaturan air perlu diperhatikan, serta penambahan jenis pupuk tertentu dan bahan amelioran. Kendala yang harus dihadapi yang juga merupakan ciri-ciri umum dari tanah gambut itu sendiri antara lain kesuburan rendah, pH sangat masam dan drainase yang jelek (Agus dan Subiksa, 2008).

Upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai edamame terutama di tanah gambut dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Kartahadimaja *et al.*, (2010) menyatakan bahwa pemupukan mempunyai dua tujuan utama yaitu (1) mengisi pembekalan zat makanan tanaman yang cukup dan (2) memperbaiki atau memelihara kondisi tanah dalam hal struktur, menaikkan pH tanah, potensi mengikat terhadap zat makanan tanaman dan sebagainya.

Pemupukan dilakukan karena tidak semua tanah baik untuk pertumbuhan tanaman. Umumnya tanah-tanah pertanian tidak menyediakan semua hara tanaman yang dibutuhkan dalam waktu cepat dan jumlah yang cukup untuk dapat mencapai pertumbuhan optimal. Oleh karena itu peningkatan produksi hanya dapat dicapai jika diberi tambahan hara tanaman untuk pertumbuhan yang optimal, baik itu melalui pengapuran maupun pemupukan (Nazariah, 2009).

Pupuk potensial yang dapat digunakan adalah pupuk organik yang berasal dari kandang ternak yang sering disebut pupuk kandang. Kegunaan pupuk kandang antara lain memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur tanah menjadi lebih gembur dan drainase tanah menjadi lebih baik, secara biologi dapat meningkatkan populasi mikroorganisme yang terdapat di dalam tanah dan secara kimia membantu penyerapan hara dari pupuk kimia yang ditambahkan, mempertinggi porositas tanah dan secara langsung meningkatkan ketersediaan air tanah serta tidak menimbulkan resiko karena bahan organik tersebut tidak mencemari lingkungan dan aman digunakan dalam jumlah besar.

Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam adalah pupuk yang berasal dari kotoran padat, cair serta alas kandang ternak ayam. Menurut Musnamar (2005) bahwa pupuk kandang ayam juga dikategorikan berkualitas tinggi dan lebih cepat tersedia dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain serta beberapa unsur hara lainnya. Menurut Meylin (2012), pemberian pupuk kandang ayam sebanyak 10 ton ha⁻¹ berpengaruh terhadap berat berangkas kering tanaman dan jumlah polong per tanaman pada tanaman kedelai.

Kedelai edamame masih jarang dibudidayakan di Kalimantan Selatan, sementara nilai ekonominya sangat tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame.

Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame?
2. Apakah terdapat takaran pupuk kandang ayam terbaik pada tanah gambut yang akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai edamame?

Hipotesis

1. Pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame di tanah gambut.
2. Terdapat takaran pupuk kandang ayam yang terbaik pada tanah gambut terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam tanah gambut terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame.
2. Mengetahui takaran pupuk kandang ayam tanah gambut yang memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik kedelai edamame.

Manfaat Penelitian

1. Menambah hasanah pengetahuan tentang penggunaan pupuk kandang ayam yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia pada tanah gambut dan budidaya kedelai edamame pada tanah gambut.
2. Sebagai bahan informasi untuk budidaya kedelai edamame di tanah gambut.

TINJAUAN PUSTAKA

Sifat Umum Tanaman Kedelai Edamame

Kedelai edamame yang memiliki nama latin (*Glycine max* (L.) Merrill) atau yang biasa disebut sebagai kedelai Jepang. Edamame berasal dari bahasa Jepang, eda berarti cabang dan mame berarti kacang atau dapat juga disebut buah yang tumbuh di bawah cabang. Edamame merupakan jenis tanaman sayuran yang bentuknya hampir sama dengan tanaman kacang kedelai, namun terdapat perbedaan yaitu ukuran edamame yang lebih besar dibandingkan dengan kacang kedelai biasa. Kedelai edamame biasa dikonsumsi dalam bentuk polongan yang sudah direbus. Edamame juga termasuk jenis tanaman semusim yang memiliki bentuk semak rendah, tegak, berdaun lebat. Tinggi tanaman edamame berkisar antara 30 sampai dengan 50 cm (Samsu, 2003).

Menurut (Pambudi, 2013), klasifikasi kedelai edamame sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub-divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Polypetales
Famili	: Leguminosa
Sub-famili	: Papilionoideae
Genus	: Glycine
Spesies	: <i>Glycine max</i> (L.) Merrill

Edamame merupakan sebutan yang digunakan untuk jenis kedelai hijau yang dapat dikonsumsi pada saat polongnya masih muda. Menurut Asadi (2009), edamame adalah jenis kedelai yang dipanen saat polongnya masih muda dan

berwarna hijau, yaitu saat stadium R6 (pengisian biji 80-90% pengisian). Edamame dan kedelai kuning merupakan spesies yang sama, yaitu (*Glycine max* (L.) Merrill), tetapi edamame memiliki rasa yang lebih manis, aroma kacang-kacangan yang lebih kuat, tekstur yang lebih lembut, dan biji yang berukuran lebih besar dari pada kedelai kuning, serta nutrisi yang terkandung dalam edamame lebih mudah dicerna oleh tubuh dibandingkan kedelai kuning.

Beberapa hal yang dapat diunggulkan dari edamame dibandingkan dengan kedelai lokal adalah memiliki rasa yang enak, gurih, renyah dan tidak langu. Memiliki kandungan gizi yang lebih banyak dibandingkan kedelai biasa. Ukuran polong lebih besar, waktu panen lebih singkat yaitu 58-70 hari. Jika kedelai biasa hanya mampu menghasilkan 1,1-1,5 ton untuk setiap hektarnya, maka melalui budidaya edamame hasil yang bakal diperoleh melalui luasan yang sama bisa mencapai 3,5 ton (Abbas *et al.*, 2010).

Kedelai sayur edamame mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, setiap 100 g biji mengandung 582 kkal, protein 11,4 g, karbohidrat 7,4 g, lemak 6,6 g, vitamin A atau karotin 100 mg, B1 0,27 mg, B2 0,14 mg, B3 1 mg, dan vitamin C 27, serta mineral-mineral seperti fosfor 140 mg, kalsium 70 mg, besi 1,7 mg, dan kalium 140 mg (Johnson *et al.*, 1999, dalam Asadi 2009).

Morfologi Kedelai Edamame

Kedelai edamame biasanya tumbuh tegak, berbentuk semak, dan merupakan tanaman semusim. Morfologi kedelai edamame didukung oleh komponen utamanya, yaitu akar, daun, batang, polong, dan biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal. Akar kedelai edamame mulai muncul dari belahan

kulit biji yang muncul di sekitar misofil. Calon akar tersebut kemudian tumbuh dengan cepat ke dalam tanah, sedangkan kotiledon yang terdiri dari dua keping akan terangkat ke permukaan tanah akibat pertumbuhan yang cepat dari hipokotil. Sistem perakaran kedelai edamame terdiri dari dua macam, yaitu akar tunggang dan akar sekunder (serabut) yang tumbuh dari akar tunggang. Selain itu kedelai edamame juga seringkali membentuk akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah hipokotil. Pada umumnya, akar adventif terjadi karena cekaman tertentu, misalnya kadar air tanah yang terlalu tinggi. Perkembangan akar kedelai sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia tanah, jenis tanah, cara pengolahan lahan, kecukupan unsur hara, serta ketersediaan air di dalam tanah (Pambudi, 2013).

Hipokotil pada proses perkecambahan merupakan bagian batang, mulai dari pangkal akar sampai kotiledon. Hipikotil dan dua keping kotiledon yang masih melekat pada hipokotil akan menerobos ke permukaan tanah. Bagian batang kecambah yang berada diatas kotiledon tersebut dinamakan epikotil. Pertumbuhan batang kedelai edamame dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tipe determinate dan indeterminate. Perbedaan sistem pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Pertumbuhan batang tipe determinate ditunjukkan dengan batang yang tidak tumbuh lagi pada saat tanaman mulai berbunga. Sementara pertumbuhan batang tipe indeterminate dicirikan bila pucuk batang tanaman masih bisa tumbuh daun, walaupun tanaman sudah mulai berbunga. Cabang akan muncul di batang tanaman, jumlah cabang tergantung dari varietas dan kondisi tanah.

Kedelai edamame mempunyai dua bentuk daun yang dominan, yaitu stadia kotiledon yang tumbuh saat tanaman masih berbentuk kecambah dengan dua helai daun tunggal dan daun bertangkai tiga (*trifoliate leaves*) yang tumbuh selepas masa pertumbuhan. Umumnya, bentuk daun kedelai edamame ada dua, yaitu bulat (*oval*) dan lancip (*lanceolate*). Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Umumnya, daun mempunyai bulu dengan warna cerah dan jumlahnya bervariasi.

Tanaman kedelai edamame mempunyai bunga sempurna, yakni pada tiap kuntum bunga terdapat alat kelamin betina (putik) dan alat kelamin jantan (benang sari). Mekarnya bunga berlangsung pada jam 08.00-09.00 dan penyerbukannya bersifat menyerbuk sendiri, sekitar 60% bunga akan rontok sebelum membentuk polong. Edamame termasuk peka terhadap perbedaan panjang hari, khususnya saat pembentukan bunga. Bunga kedelai edamame menyerupai kupu-kupu. Tangkai bunga umumnya tumbuh dari ketiak tangkai daun yang diberi nama rasim. Jumlah bunga pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 2-25 bunga, tergantung kondisi lingkungan tumbuh dan varietas kedelai edamame. Warna bunga yang umum pada berbagai varietas kedelai edamame hanya dua, yaitu putih dan ungu.

Kedelai edamame juga mempunyai dua stadia tumbuh, yaitu stadia vegetatif dan stadia reproduktif. Stadia vegetatif mulai dari tanaman berkecambah sampai saat berbunga, sedangkan stadia reproduktif mulai dari pembentukan bunga sampai pemasakan biji. Polong kedelai edamame pertama kali terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar satu cm. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat

beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Ukuran dan bentuk polong menjadi maksimal pada saat awal periode pemasakan biji. Hal ini kemudian diikuti oleh perubahan warna polong, dari hijau menjadi kuning kecoklatan pada saat masak. Di dalam polong terdapat biji yang berjumlah 2-3 biji. Setiap biji kedelai edamame mempunyai ukuran bervariasi, tergantung pada varietas tanaman, yaitu bulat, agak gepeng, dan bulat telur. Namun demikian, sebagian besar biji berbentuk bulat telur. Biji edamame terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu kulit biji dan janin (embrio).

Syarat Tumbuh Kedelai Edamame

Kedelai edamame menghendaki suhu berkisar 26-30 °C dengan penyinaran matahari penuh. Kedelai edamame termasuk tanaman hari pendek sehingga tidak akan berbunga bila panjang hari melebihi batas kritis yaitu 15 jam per hari (Fachruddin, 2000). Sama halnya dengan kedelai biasa, kedelai Jepang ini pun memerlukan hawa yang cukup panas dengan curah hujan yang relatif tinggi. Varietas kedelai berbiji kecil, sangat cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 0,5-300 m di atas permukaan laut (dpl) sedangkan varietas kedelai edamame berbiji besar cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 300-500 m dpl (Pambudi, 2013). Kedelai edamame akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 m dpl dengan drainase dan aerasi yang baik.

Tanaman kedelai edamame sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Iklim kering lebih disukai tanaman kedelai

edamame dibandingkan iklim lembab. Kedelai edamame akan tumbuh baik di daerah yang memiliki rata-rata curah hujan tiap tahun kurang dari 200 mm dengan jumlah bulan kering 3-6 bulan dan hari hujan berkisar antara 95-122 hari selama setahun.

Kedelai edamame dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah seperti alluvial, regosol, grumusol, latosol, dan andosol. Selain itu kedelai edamame menghendaki tanah yang subur, gembur, dan kaya bahan organik. Kemasaman tanah (pH) yang cocok untuknya berkisar antara 5,8-7,0. Tanah yang berlaku asam akan menghambat pertumbuhan bintil akar dan proses nitrifikasi (Abbas *et al.*, 2010). Pada tanah dengan keasaman kurang dari 5,5 seperti tanah gambut dan podsolik merah-kuning, harus dilakukan pengapuran untuk mendapatkan hasil tanam yang baik. Kapur dapat diberikan dengan cara menyebar di permukaan tanah kemudian dicampur sedalam lapisan olah tanah. Pengapuran sebelum musim tanam dengan dosis 2-3 ton ha⁻¹ (Deptan, 2010).

Hama dan Penyakit Pada Kedelai Edamame

Hama yang paling sering menyerang kedelai edamame adalah lalat bibit, penggerek buah dan ulat. Hama yang sering menyerang kedelai edamame antara lain kumbang daun (*Phaedonia inclusa*), kepik polong, lalat kacang, penggerek batang (*Agromyza sojae*, *Melanogromyza sojae*), penggerek polong (*Etiella zinckenella*, *E. Hobsoni*, *Pod Borer*, atau *Lima bean Borer*), ulat prodenia, ulat jengkal, ulat grayak, ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata* atau *Leaf Roller insect*), kutu kebul (*Bemisia tabacci* dan *Whitefly*). Penyakit utama yang menyerang tanaman kedelai edamame adalah karat daun *Phacopsora pachirhizi*,

busuk batang, akar *Schierotium rolfii* dan penyakit yang disebabkan virus. Penyakit yang menyerang kedelai edamame antara lain bercak daun, penyakit karat dan mozaik (Marwoto dan Suharsono, 2008; Pambudi, 2013).

Tanah Gambut

Lahan gambut adalah lahan yang memiliki lapisan tanah kaya bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan organik penyusun tanah gambut terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang belum melapuk sempurna karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara. Oleh karenanya lahan gambut banyak dijumpai di daerah rawa belakang (*back swamp*) atau daerah cekungan yang drainasenya buruk (Agus dan Subiksa, 2008).

Gambut terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun belum. Timbunan terus bertambah karena proses dekomposisi terhambat oleh kondisi anaerob dan/atau kondisi lingkungan lainnya yang menyebabkan rendahnya tingkat perkembangan biota pengurai. Pembentukan tanah gambut merupakan proses geogenik yaitu pembentukan tanah yang disebabkan oleh proses deposisi dan transportasi, berbeda dengan proses pembentukan tanah mineral yang pada umumnya merupakan proses pedogenik (Hardjowigeno, 1986).

Secara umum dalam klasifikasi tanah, tanah gambut dikenal sebagai Organosol atau Histosols yaitu tanah yang memiliki lapisan bahan organik dengan berat jenis (BD) dalam keadaan lembab $\leq 0,1 \text{ g cm}^{-3}$ dengan tebal $\geq 60 \text{ cm}$ atau lapisan organik dengan BD $\geq 0,1 \text{ g cm}^{-3}$ dengan tebal $\geq 40 \text{ cm}$ (Soil Survey Staff, 2003).

Berdasarkan tingkat kematangannya gambut saprik, hemik dan fibrik dibedakan menjadi gambut saprik (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan bila diremas kandungan seratnya $< 15\%$. Gambut hemik (setengah matang) adalah gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas bahan seratnya $15-75\%$. Gambut fibrik (mentah) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas $>75\%$ seratnya masih tersisa. Berdasarkan kedalamannya gambut dibedakan menjadi gambut dangkal (50-100 cm), gambut sedang (100-200 cm), gambut dalam (200-300 cm) dan gambut sangat dalam (> 300 cm).

Kadar air tanah gambut berkisar antara 100-1.300% dari berat keringnya Artinya bahwa gambut mampu menyerap air sampai 13 kali bobotnya. Dengan demikian, sampai batas tertentu, kubah gambut mampu mengalirkan air ke areal sekelilingnya. Kadar air yang tinggi menyebabkan BD menjadi rendah, gambut menjadi lembek dan daya menahan bebannya rendah (Nugroho, *et al*, 1997; Widjaja-Adhi, 1997). BD tanah gambut lapisan atas bervariasi antara 0,1 sampai $0,3 \text{ g cm}^{-3}$ tergantung pada tingkat dekomposisinya.

Menurut Hartatik *et al.*, (2004) sifat kimia dan fisika tanah gambut merupakan sifat-sifat tanah gambut yang penting diperhatikan dalam pengelolaan lahan gambut. Sifat kimia seperti pH, kadar abu, kadar N, P, K, kejenuhan basa (KB), dan hara mikro merupakan informasi yang perlu diperhatikan dalam pemupukan di tanah gambut. Sifat fisika gambut yang spesifik yaitu berat isi (*bulk density*) yang rendah berimplikasi terhadap daya menahan beban tanaman yang rendah.

Tanah gambut di Indonesia sebagian besar bereaksi masam hingga sangat masam dengan pH 2-5 Agus *et al.*, (2008). Tingkat kemasaman tanah gambut berhubungan erat dengan kandungan asam-asam organik, yaitu asam humat dan asam fulvat. Tanah gambut juga mengandung unsur mikro yang sangat rendah dan diikat cukup kuat (khelat) oleh bahan organik sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Selain itu adanya kondisi reduksi yang kuat menyebabkan unsur mikro direduksi ke bentuk yang tidak dapat diserap tanaman. Unsur mikro juga diikat kuat oleh ligan organik membentuk khelat sehingga mengakibatkan unsur mikro menjadi tidak tersedia bagi tanaman.

Nilai kapasitas tukar kation tanah gambut umumnya sangat tinggi (90-200 cmol per kg). Hal ini disebabkan oleh muatan negatif bergantung pH yang sebagian besar dari gugus karboksil dan gugus hidroksil dari fenol. Secara alamiah tanah gambut memiliki tingkat kesuburan rendah, karena kandungan unsur haranya rendah dan mengandung beragam asam-asam organik yang sebagian bersifat racun bagi tanaman. Namun demikian asam-asam tersebut merupakan bagian aktif dari tanah, yang menentukan kemampuan gambut untuk menahan unsur hara.

Sifat fisik tanah gambut yang penting dalam pemanfaatannya untuk pertanian meliputi kadar air, berat isi (*bulk density* BD), daya menahan beban (*bearing capacity*), *subsiden* (penurunan permukaan) dan mengering tidak balik (*irreversible drying*). Kadar air tanah gambut berkisar 100-1.300% dari berat keringnya, artinya bahwa gambut mampu menyerap air sampai 13 kali bobotnya, sehingga gambut dikatakan bersifat hidrofilik. Kadar air yang tinggi menyebabkan BD menjadi rendah, gambut menjadi lembek dan daya menahan bebannya rendah.

Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang adalah semua produk buangan dari binatang peliharaan yang digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisika, dan biologi tanah. Pupuk kandang terdiri dari dua jenis yaitu berupa padatan dan cairan. Pupuk kandang padat adalah kotoran ternak baik berupa padatan belum dikomposkan maupun sudah dikomposkan sebagai sumber hara terutama N bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisika tanah.

Penggunaan pupuk kandang sudah cukup lama diidentifikasi dengan keberhasilan pemupukan dari pertanian berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang memang dapat menambah tersediannya unsur hara dalam tanaman. Selain itu juga pupuk kandang mempunyai pengaruh terhadap sifat fisika dan kimiawi tanah, mendorong perkembangan jasad renik (Sutedjo, 2002). Pupuk kandang berasal dari kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pengaruh jasad renik. Tanda-tanda pupuk kandang yang matang adalah tidak berbau tajam (bau amoniak), berwarna coklat tua, tampak kering, tidak terasa panas bila dipegang dan gembur bila diremas (Musnamar, 2005). Pupuk kandang juga merupakan sumber beberapa hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan lainnya. Bagaimanapun, nitrogen adalah salah satu hara utama bagi sebagian besar tanaman yang dapat diperoleh dari pupuk kandang. Kebutuhan beberapa tanaman dapat diperoleh dengan aplikasi pupuk kandang $>25 \text{ t ha}^{-1}$.

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir. Pupuk kandang ayam termasuk pupuk dingin karena perubahan dari bahan yang terkandung dalam pupuk menjadi tersedia dalam tanah, berlangsung secara perlahan-lahan. Dalam penggunaan pupuk kandang diperlukan kehati-hatian.

Jika pupuk kandang masih “mentah”, dapat menyebabkan tanaman menjadi layu dan bahkan mati. Hal ini disebabkan oleh proses penguraian karbon (C), yang akan meningkatkan temperatur tanah. Kenaikan suhu inilah yang menyebabkan tanaman menjadi layu.

Pupuk kandang ayam mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Soepardi, (1983) *dalam* Miya *et al.*, (2016) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang selain dapat menambah unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti memperbaiki kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, dan daya pegang terhadap air.

Tabel 1. Kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam petelur

No	Unsur Hara	Kandungan
1	pH H ₂ O (1;2,5)	7,34
2	C-total (%)	17,77
3	N-total (%)	2,37
4	C/N	7,49
5	P ₂ O ₅ total (%)	2,24
6	K ₂ total (%)	1,75
7	Ca total (%)	2,20
8	Mg total (%)	0,68
9	P ₂ O ₅ - tersedia (Bray I)...ppm	212,55

Sumber : Purnomo, 2016

Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang baik. Hal ini terjadi karena kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2005).

Dalam penelitian Melati dan Wisdiyastuti (2005) menyimpulkan bahwa pemberian 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang ayam dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produksi kedelai. Sedangkan penelitian Miya *et al.*, (2016) mengemukakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik dalam persentase jumlah biji per tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Widowati *et al.*, (2005). bahwa jumlah biji yang terbentuk saat pengisian polong merupakan komponen yang sangat menentukan produksi kedelai, semakin banyak biji yang terbentuk maka semakin tinggi produksi tanaman.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan

Benih. Benih kedelai edamame menggunakan varietas Ryoko-75 yang berasal dari Jember. Deskripsi kedelai edamame varietas Ryoko-75 disajikan pada Lampiran 1.

Tanah. Tanah gambut bagian fibrik (mentah) dengan kedalaman gambut dangkal (50-100 cm) digunakan sebagai media pertanaman yang berasal dari Jl. Sukamaju, Landasan Ulin, Km. 22.

Pupuk kandang. Pupuk kandang ayam petelur digunakan sebagai perlakuan yang berasal dari Kelurahan Gunung Kupang Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Timur. Perhitungan takaran pupuk kandang ayam per *polybag* disajikan pada Lampiran 2.

Pupuk dasar. Pupuk dasar berupa anorganik (Urea, SP-36, dan KCl) berasal dari toko pertanian. Perhitungan kebutuhan pupuk dasar per *polybag* disajikan pada Lampiran 3.

Kapur. Kapur berupa kapur bakar (CaO) digunakan untuk menetralkan pH tanah pada media tanam yang berasal dari toko pertanian. Perhitungan kebutuhan kapur per *polybag* disajikan pada Lampiran 4.

Inokulan Bakteri Rhizobium. Proses pemberian inokulan bakteri *rhizobium sp* ke dalam media tanam tanaman legum yang disebut inokulasi rhizobium. Inokulasi ini bertujuan untuk membuat simbiosis antara akar tanaman dengan bakteri sehingga akan membentuk bintil-bintil akar.

Pestisida. Pestisida menggunakan *Karbofuran*, *Klorantraniliprol*, *Difenokonazol*, *Azoksistrobin*, dan *Imidakloprid* sebagai pengendalian hama yang berasal dari toko pertanian.

Air. Air yang digunakan air PDAM untuk menyiram tanaman.

Alat

Cangkul. Cangkul digunakan untuk mengambil tanah dan menggemburkan tanah dari lahan.

Ayakan. Ayakan dengan ukuran petak 2 mm digunakan untuk mengayak pupuk kandang ayam sebagai perlakuan.

Polybag. *Polybag* yang digunakan dengan ukuran 35 cm x 50 cm sebagai tempat media tanam yang berasal dari toko pertanian.

Terpal. Terpal digunakan sebagai alas dari *polibag* untuk mencegah akar menembus tanah.

Timbangan digital. Timbangan digital dengan ketelitian 0,01 untuk menimbang pupuk dan berat biji per tanaman.

Timbangan duduk. Timbangan duduk 50 kg digunakan untuk menimbang tanah.

Meteran. Meteran kain digunakan untuk mengukur luas lahan penelitian.

Kamera. Menggunakan kamera HP dengan tingkat ketajaman 13 Mp digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan selama penelitian.

Alat tulis. Alat tulis (spidol, pulpen, penggaris) digunakan untuk mencatat seluruh kegiatan dan hasil pengamatan selama penelitian.

Ember. Ember dengan ukuran 15 L digunakan sebagai tempat air dalam penyiraman tanaman

Gelas ukur. Gelas ukur dengan ukuran 500 ml digunakan sebagai takaran dalam menyiram tanaman.

Hand sprayer. Hand sprayer dengan ukuran 1L digunakan untuk menyemprot tanaman yang terserang hama penyakit.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan dalam *polybag* menggunakan Rancangan lingkungan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan perlakuan faktor tunggal. Faktor yang diteliti adalah pemberian takaran pupuk kandang ayam (P) yang terdiri atas tujuh taraf perlakuan, yaitu :

p_0 : Tanpa pemberian perlakuan takaran pupuk kandang ayam (kontrol)

p_1 : Pupuk kandang ayam 2,5 ton ha^{-1} (20,83 g $5\ kg^{-1}$ tanah)

p_2 : Pupuk kandang ayam 5 ton ha^{-1} (41,66 g $5\ kg^{-1}$ tanah)

p_3 : Pupuk kandang ayam 7,5 ton ha^{-1} (62,5 g $5\ kg^{-1}$ tanah)

p_4 : Pupuk kandang ayam 10 ton ha^{-1} (83,33 g $5\ kg^{-1}$ tanah)

p_5 : Pupuk kandang ayam 12,5 ton ha^{-1} (104,16 g $5\ kg^{-1}$ tanah)

p_6 : Pupuk kandang ayam 15 ton ha^{-1} (125 g $5\ kg^{-1}$ tanah)

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga terdapat dua puluh delapan satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas dua *polybag* sehingga terdapat lima puluh enam *polybag*. Susunan perlakuan dan ulangan disajikan pada Tabel 2. Susunan tata letak satuan percobaan disajikan pada Lampiran 5.

Tabel 2. Susunan perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam

Perlakuan (P)	Ulangan (n)			
	1	2	3	4
p ₀	(p ₀) ₁	(p ₀) ₂	(p ₀) ₃	(p ₀) ₄
p ₁	(p ₁) ₁	(p ₁) ₂	(p ₁) ₃	(p ₁) ₄
p ₂	(p ₂) ₁	(p ₂) ₂	(p ₂) ₃	(p ₂) ₄
p ₃	(p ₃) ₁	(p ₃) ₂	(p ₃) ₃	(p ₃) ₄
p ₄	(p ₄) ₁	(p ₄) ₂	(p ₄) ₃	(p ₄) ₄
p ₅	(p ₅) ₁	(p ₅) ₂	(p ₅) ₃	(p ₅) ₄
p ₆	(p ₆) ₁	(p ₆) ₂	(p ₆) ₃	(p ₆) ₄

Pelaksanaan Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Waktu pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama empat bulan yaitu dimulai dari bulan Agustus sampai November 2019.

Persiapan Media Tanam

Untuk media tumbuh tanaman kacang kedelai edamame pada penelitian ini menggunakan tanah gambut yang telah dicangkul pada lapisan teratas dengan kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah. Langkah selanjutnya ialah memisahkan tanah dari serasah yang belum melapuk, kemudian menimbang berat tanah sesuai dengan keperluan, setelah itu dilakukan pengapuran menggunakan kapur bakar (CaO) dan diaduk satu kali dua hari supaya tercampur merata dan

didiamkan selama dua minggu sampai pH mencapai 6,8. Setelah pH tanah sudah sesuai dengan yang diharapkan kemudian tanah dimasukkan kedalam *polybag* berukuran 35x50 cm dan ditimbang sebanyak 5 kg.

Pemberian Perlakuan dan Pupuk Dasar

Sebelum aplikasi, pupuk kandang kotoran ayam diayak terlebih dahulu sehingga yang didapat sudah dalam butiran halus, kemudian dilakukan pencampuran (sesuai dosis perlakuan) dengan media tanam tanah gambut secara merata. Kemudian dimasukkan kedalam *polybag* lalu didiamkan selama satu minggu sebelum tanam. Pupuk dasar yang digunakan yaitu Urea, SP-36 dan KCl dengan dosis masing-masing 150 kg ha^{-1} , 150 kg ha^{-1} , dan 100 kg ha^{-1} . Pemberian pupuk Urea, SP-36 dan KCl dilakukan pada saat tanam.

Perlakuan Benih, Inokulasi *Rhizobium* dan Uji Daya Kecambah

Benih dipilih dengan ukuran yang sama dan tidak cacat. Setelah dipilih benih di rendam dengan larutan garam 5%. Kemudian dilakukan inokulasi *Rhizobium japonicum* dengan benih kedelai edamame secara merata agar seluruh permukaan benih tertutupi dengan inokulan. Setelah diinokulasi, benih dibiarkan selama 10 menit. Pemberian inokulasi dilakukan ditempat yang teduh.

Uji daya kecambah dilakukan dengan metode UKDdp (uji kertas digulung kemudian dilapisi). Pada setiap gulung terdiri dari lima lapis kertas yang telah direndam dengan air dan dikempa dengan alat pengempa. Tiga lapis bagian bawah untuk menanam benih dan dua lapis untuk bagian penutup. Benih kedelai edamame yang digunakan pada uji daya berkecambah sebanyak 100 butir.

Pada setiap gulung ditanam sebanyak 25 butir dalam setiap gulung yang disusun secara zigzag, selanjutnya benih dimasukkan ke dalam germinator. Pengamatan daya berkecambah dilakukan pada hari ke 1-2 setelah tanam (Giamerti., *et al*, 2015).

Penanaman

Setelah benih berkecambah lalu dipindahkan ke *polybag* dua kecambah per *polybag*, setelah tujuh hari setelah tanam (hst) tanaman disisakan satu didalam *polybag*.

Pemeliharaan Tanaman

Penyulaman. Penyulaman dilakukan saat tanaman berumur tujuh hari setelah tanam (hst) dengan mengganti tanaman yang mati atau tumbuh tidak normal

Pembumbunan dan Penyiangan. Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan dan bertujuan untuk memperkokoh posisi batang, sehingga tanaman tidak mudah rebah. Selain itu juga untuk menutup akar yang bermunculan di atas permukaan tanah karena adanya aerasi. Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam *polybag*. Sehingga gulma tidak menimbulkan dampak negatif terhadap tanaman utama dalam hal persaingan penyerapan unsur hara dan juga inang bagi hama penyakit.

Penyiraman. Penyiraman dilakukan setiap hari dengan dua kali yaitu pagi dan sore hari. Bila turun hujan dan keadaan tanah cukup basah, maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gelas ukur dengan jumlah air yang diberikan sama untuk setiap *polybag*.

Pengendalian Hama Penyakit. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dengan mengambil hama yang ada ditanaman. Jika terjadi serangan hebat, maka pengendalian dilakukan dengan cara kimiawi menggunakan *Klorantraniliprol*, *Karbofluran*, *Azoksistrobin* dan *Difenokonazol* dan (tergantung jenis hamanya).

Panen

Pemanenan dilakukan pada umur tanaman lima puluh delapan sampai enam puluh dua hari setelah tanam (hst) atau berdasarkan kriteria matang panen, yaitu ketika polong masih berwarna hijau, biji telah berkembang secara penuh yang biasanya terjadi pada fase perkembangan (Mentreddy *et al.*, 2002).

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame meliputi :

Tinggi tanaman (cm). Pengamatan tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh pada setiap tanaman sampel. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan saat tanaman berumur dua minggu setelah tanam (mst) sampai umur berbunga. Selang waktu pengukuran satu minggu sekali.

Diameter batang utama. Diameter batang tanaman diukur saat tanaman berumur dua minggu setelah tanam (mst) sampai umur berbunga. Selang waktu pengukuran satu minggu sekali.

Jumlah cabang (buah). Pengamatan jumlah cabang dilakukan setelah tanaman sampel mulai terdapat cabang yaitu pada umur enam minggu setelah tanam (mst).

Umur tanaman saat berbunga (hst). Pengamatan umur berbunga tanaman sampel dihitung berdasarkan munculnya bunga mekar yang pertama.

Jumlah nodul akar (buah). Jumlah nodul akar diambil dari tanaman tanaman sampel setelah dipanen yaitu pada umur enam puluh hari setelah tanam (hst). Jumlah bintil akar dihitung berdasarkan jumlah bintil akar yang terbentuk, tanpa memperhatikan ukuran bintil.

Shoot root ratio. Pengamatan *shoot root ratio* tanaman sampel dilakukan pada umur tiga puluh lima hari setelah tanam (hst) dengan membandingkan berat kering konstan tajuk dan berat kering konstan akar.

Jumlah buku per tanaman (buah). Pengamatan jumlah buku dihitung pada saat panen, dilakukan dengan cara menghitung buku pada tanaman sampel yang berada diatas ketiak daun.

Jumlah polong per buku (buah). Pengamatan jumlah polong per buku dihitung pada tanaman sampel dengan cara menghitung jumlah polong yang terdapat dalam satu buku.

Jumlah polong per tanaman (buah). Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah polong yang terdapat pada tanaman sampel pada saat panen.

Jumlah polong isi per tanaman (buah). Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah polong berisi yang terdapat pada tanaman sampel pada saat panen.

Jumlah biji per polong (biji). Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah biji per polong setiap tanaman sampel pada saat panen (berbiji satu, dua atau tiga).

Jumlah polong hampa (buah). Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah polong yang hampa setiap tanaman sampel.

Berat brankasan segar per tanaman (gram). Penimbangan dilakukan pada setiap tanaman sampel setelah panen.

Berat polong per tanaman (g). Penimbangan dilakukan dengan pengumpulan polong per tanaman sampel.

Berat segar 100 biji (g). Penimbangan dilakukan dengan menghitung 100 biji kedelai edamame, dimana pengambilan biji dilakukan secara acak untuk mengetahui jenis kedelai berbiji sedang atau kedelai berbiji besar.

Hasil per hektar. Perhitungan hasil per hektar dilakukan pada saat pengamatan akhir.

Analisis Data

Model linier aditif yang dipostulatkan untuk menganalisis setiap peubah yang diamati adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana $i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (banyak perlakuan takaran pupuk kandang ayam)

$j = 1, 2, 3, 4$ (ulangan)

Y_{ij} = Respon satuan percobaan yang menerima perlakuan ke -i pada (ulangan) ke -j untuk setiap peubah yang diamati

μ = Nilai rata-rata umum

τ_i = Pengaruh perlakuan takaran pupuk kandang ayam ke -i

ε_{ij} = Pengaruh galat acak yang menerima perlakuan ke -i pada ulangan ke -j.

Berdasarkan model linier aditif yang dipostulatkan tersebut, maka dapat dibentuk analisis ragam (*anova*) seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis ragam perlakuan takaran pupuk kandang ayam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hit	F-tabel	
					0,05	0.01
Perlakuan	$t-1 = 6$	JK P	KT P	KT P / KT E	2.57	3.81
Galat	$t (n-1) = 21$	JK E	KT E			
Total	$t.n-1 = 27$	JK T				

Sebelum dilakukan analisis ragam, data yang ada terlebih dahulu di lakukan uji terhadap asumsi kehomogenan ragam dengan menggunakan uji Barlett. Jika data homogen dilanjutkan dengan analisis ragam (*anova*), tetapi jika data tidak homogen dilakukan tranformasi data. Analisis ragam dilakukan dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan berpengaruh nyata atau sangat nyata terhadap perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji beda rerata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJGD) taraf 5 %. Mengetahui hubungan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame maka digunakan analisis Regresi Linier sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil pengukuran tinggi tanaman umur 14, 21 dan 28 hari setelah tanam (hst), diameter batang umur 14, 21 dan 28 hst, jumlah cabang, umur saat berbunga, jumlah nodul akar, *shoot root rasio*, jumlah buku per tanaman, jumlah polong per buku, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per polong, jumlah polong hampa per tanaman, berat brankasan segar per tanaman, berat polong per tanaman, berat segar 100 biji dan hasil per hektar disajikan pada Lampiran 6 sampai dengan Lampiran 25. Hasil uji kehomogenan ragam Barlet semua peubah yang diamati disajikan pada Lampiran 26, dari Lampiran 26 diketahui bahwa semua peubah pengamatan ragam galatnya homogen. Hasil analisis ragam terhadap peubah pengamatan disajikan pada Lampiran 27 sampai dengan Lampiran 29. Sedangkan hasil analisis ragam regresi terhadap peubah pengamatan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata disajikan pada Lampiran 30

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai edamame pada umur 14, 21 dan 28 hst. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam masing-masing berkisar 16,06-18,31 cm, 23,40-24,70 cm dan 31,30-34,20 cm.

Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang kedelai edamame pada umur 14, 21 dan 28 hst. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam masing-masing berkisar 3,6-4,1 mm, 4,9-5,7 mm dan 5,7-6,2 mm.

Jumlah Cabang

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang. Hasil uji beda nilai tengah menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan disajikan pada Tabel 4.

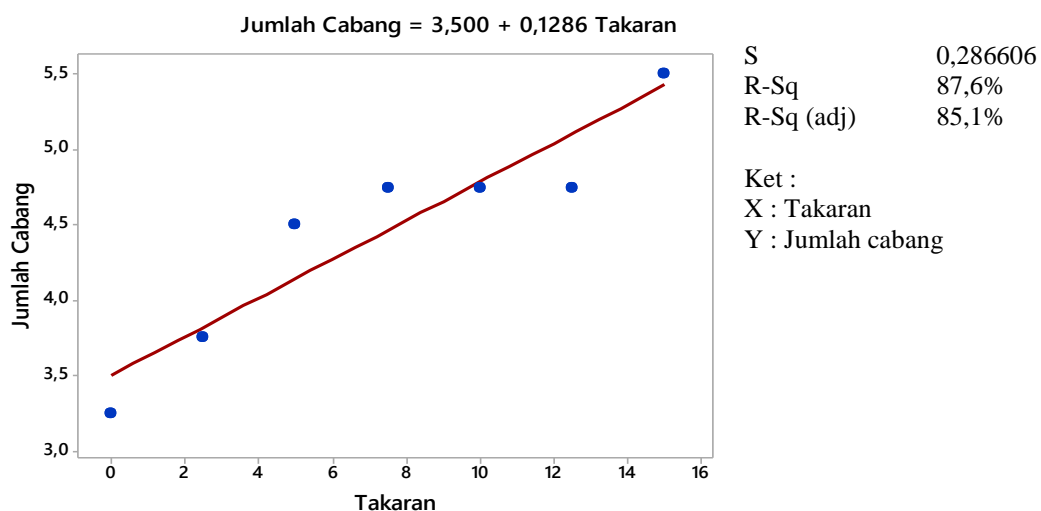
Tabel 4. Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel jumlah cabang per tanaman (buah)

Perlakuan	Jumlah cabang (buah)
p0 (kontrol)	3,25 ^a
p1 (2,5 ton ha ⁻¹)	3,75 ^{ab}
p2 (5 ton ha ⁻¹)	4,5 ^{bc}
p3 (7,5 ton ha ⁻¹)	4,75 ^{bc}
p4 (10 ton ha ⁻¹)	4,75 ^{bc}
p5 (12,5 ton ha ⁻¹)	4,75 ^{bc}
p6 (15 ton ha ⁻¹)	5,50 ^c

Ket : Angka rerata yang diikuti huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut UJBD 5 %

Dari Tabel 4, diketahui bahwa pemberian pupuk kandang ayam pada tanah gambut dengan takaran 15 ton ha⁻¹ dapat menghasilkan jumlah cabang (5,50 buah) yang berbeda nyata dengan kontrol dan 2,5 ton ha⁻¹ pemberian takaran pupuk kandang ayam, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian takaran pupuk

kandang ayam 5 ton ha⁻¹, 7,5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹ dan 12,5 ton ha⁻¹. Sedangkan untuk mengetahui hubungan takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah cabang digunakan Regresi Linier. Hasil dari Regresi Linier dapat dilihat pada gambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah cabang (buah)

Dilihat dari Gambar 1, takaran pupuk kandang ayam menunjukkan hubungan linier positif koefisien determinasi 85,1%. Koefisien determinasi dengan nilai 85,1%, hal ini menunjukkan sumbangan keragaman X terhadap keragaman Y dijelaskan model sebesar 85,1%. Bentuk hubungan tersebut memperlihatkan bahwa semakin besar takaran pupuk kandang ayam yang diberikan maka jumlah cabang akan meningkat pula. Setiap penambahan satu satuan pupuk kandang ayam (ton ha⁻¹) maka akan meningkatkan jumlah cabang sebesar 0,12 (dibulatkan menjadi 1 cabang).

Umur Tanaman Saat Berbunga

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap umur tanaman saat berbunga. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 24,9-25,5 hari.

Jumlah Nodul Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah nodul akar kedelai edamame. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 1,6-1,9 buah.

Shoot/Root Rasio

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap *shoot root rasio* kedelai edamame. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 11,70-13,951 g.

Jumlah Buku Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buku per tanaman kedelai edamame. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 4,50-5,25 buku.

Jumlah Polong Per Buku

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per buku. Hasil uji beda nilai tengah menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel jumlah polong per buku (buah)

Perlakuan	Jumlah polong per buku (buah)
p0 (kontrol)	1,950 ^a
p1 (2,5 ton ha ⁻¹)	2,050 ^a
p2 (5 ton ha ⁻¹)	2,650 ^a
p3 (7,5 ton ha ⁻¹)	3,175 ^b
p4 (10 ton ha ⁻¹)	2,350 ^a
p5 (12,5 ton ha ⁻¹)	2,800 ^a
p6 (15 ton ha ⁻¹)	3,125 ^b

Ket : Angka rerata yang diikuti huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut UJBD 5 %

Dari Tabel 5, diketahui bahwa pemberian pupuk kandang ayam pada tanah gambut dengan takaran 7,5 ton ha⁻¹ dapat menghasilkan jumlah polong per buku (3,175 buah) yang berbeda nyata dengan kontrol, 2,5 ton ha⁻¹, 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹ dan 12,5 ton ha⁻¹ pemberian pupuk kandang ayam, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹. Sedangkan untuk mengetahui hubungan takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah polong per buku digunakan analisis Regresi. Hasil dari analisis Regresi Linier menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang kotoran ayam tidak menunjukkan hubungan linear terhadap jumlah polong per buku. Dengan demikian, maka grafik hubungan antara takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah polong per buku tidak disajikan.

Jumlah Polong Per Tanaman

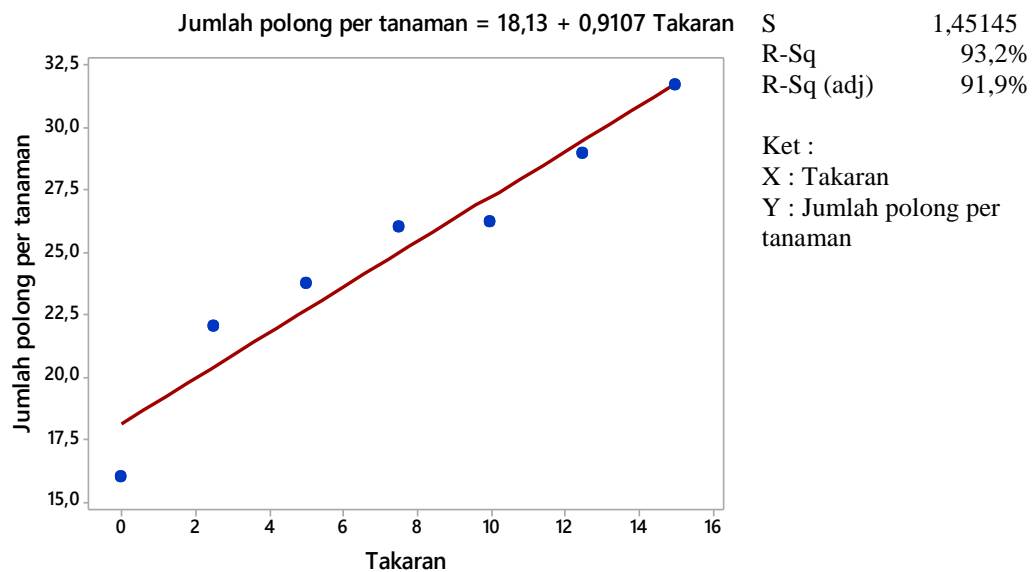
Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Hasil uji beda nilai tengah menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel jumlah polong per tanaman (buah)

Perlakuan	Jumlah polong per tanaman (buah)
p0 (kontrol)	16,00 ^a
p1 (2,5 ton ha ⁻¹)	20,00 ^{ab}
p2 (5 ton ha ⁻¹)	23,75 ^b
p3 (7,5 ton ha ⁻¹)	26,00 ^{bc}
p4 (10 ton ha ⁻¹)	26,25 ^{bc}
p5 (12,5 ton ha ⁻¹)	29,00 ^{bc}
p6 (15 ton ha ⁻¹)	31,75 ^c

Ket : Angka rerata yang diikuti huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut UJBD 5 %

Dari Tabel 6, diketahui bahwa pemberian pupuk kandang ayam pada tanah gambut dengan takaran 15 ton ha⁻¹ dapat menghasilkan jumlah polong per tanaman (31,75 buah) yang berbeda nyata dengan kontrol, 2,5 ton ha⁻¹ dan 5 ton ha⁻¹ pemberian takaran pupuk kandang ayam, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian takaran pupuk kandang kotoran ayam 7,5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹ dan 12,5 ton ha⁻¹. Sedangkan untuk mengetahui hubungan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah polong per tanaman digunakan analisis Regresi. Hasil dari Regresi Linier jumlah polong per tanaman dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah polong per tanaman (buah)

Dilihat dari Gambar 2, takaran pupuk kandang ayam menunjukkan hubungan linier positif koefisien determinasi 91,9%. Koefisien determinasi dengan nilai 91,9%, hal ini menunjukkan sumbangan keragaman X terhadap keragaman Y dijelaskan model sebesar 91,9%. Bentuk hubungan tersebut memperlihatkan bahwa semakin besar takaran pupuk kandang ayam yang diberikan maka jumlah polong per tanaman akan meningkat pula. Setiap penambahan satu satuan pupuk ayam (ton ha^{-1}) maka akan meningkatkan jumlah polong sebesar 0,91 (dibulatkan menjadi 1 polong).

Jumlah Polong Isi Per Tanaman

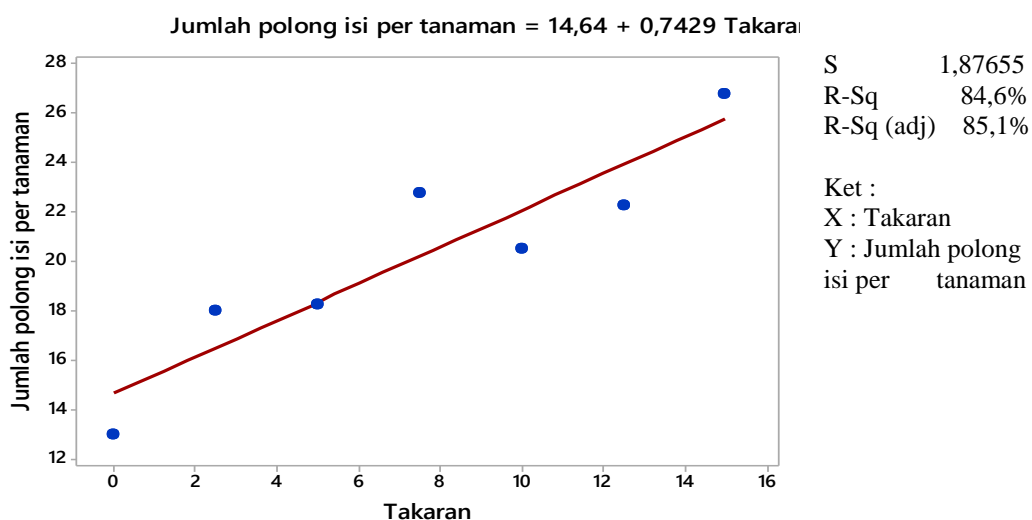
Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut berpengaruh nyata terhadap jumlah polong isi per tanaman. Hasil uji beda nilai tengah menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel jumlah polong isi per tanaman (buah)

Perlakuan	Jumlah polong isi per tanaman (buah)
p0 (kontrol)	13,00 ^a
p1 (2,5 ton ha ⁻¹)	18,00 ^{ab}
p2 (5 ton ha ⁻¹)	18,25 ^{ab}
p3 (7,5 ton ha ⁻¹)	22,75 ^{bc}
p4 (10 ton ha ⁻¹)	20,50 ^{bc}
p5 (12,5 ton ha ⁻¹)	22,25 ^{bc}
p6 (15 ton ha ⁻¹)	26,75 ^c

Ket : Angka rerata yang diikuti huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut UJBD 5 %

Dari Tabel 7, diketahui bahwa pemberian pupuk kandang ayam pada tanah gambut dengan takaran 15 ton ha⁻¹ dapat menghasilkan jumlah polong isi per tanaman (26,75 buah) yang berbeda nyata dengan kontrol, 2,5 ton ha⁻¹ dan 5 ton ha⁻¹ pemberian takaran pupuk kandang ayam, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian takaran pupuk kandang ayam 7,5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹ dan 12,5 ton ha⁻¹. Sedangkan untuk mengetahui hubungan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah polong isi per tanaman digunakan analisis Regresi Linier. Hasil dari Regresi Linier dapat dilihat pada gambar pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Regresi pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah polong isi per tanaman (buah)

Dilihat dari Gambar 3, takaran pupuk kandang ayam menunjukkan hubungan linier positif koefisien determinasi 81,5%. Koefisien determinasi dengan nilai 81,5%, hal ini menunjukkan sumbangan keragaman X terhadap keragaman Y dijelaskan model sebesar 81,5%. Bentuk hubungan tersebut memperlihatkan bahwa semakin besar takaran pupuk kandang ayam yang diberikan maka jumlah polong isi per tanaman akan meningkat pula. Setiap penambahan satu satuan pupuk kandang ayam (ton ha^{-1}) maka akan meningkatkan jumlah polong isi sebesar 0,74 (dibulatkan menjadi 1 polong isi).

Jumlah Biji Per Polong

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per polong tanaman kedelai edamame. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 1,8-2,0 biji.

Jumlah Polong Hampa Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap polong hampa per tanaman kedelai edamame. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 1,8-2,5 polong.

Berat Brankasan Segar Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh

nyata terhadap berat brankasan segar per tanaman kedelai edamame. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 5,928-6,790 g.

Berat Polong Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman kedelai edamame. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 5,216-7,091 g.

Berat Segar 100 Biji

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar 100 biji. Hasil uji beda nilai tengah menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata pengaruh pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut terhadap variabel berat segar 100 biji (g)

Perlakuan	Berat Segar 100 Biji (g)
p0 (kontrol)	44,41 ^a
p1 (2,5 ton ha ⁻¹)	46,595 ^{ab}
p2 (5 ton ha ⁻¹)	44,42 ^a
p3 (7,5 ton ha ⁻¹)	45,453 ^{ab}
p4 (10 ton ha ⁻¹)	51,99 ^{bc}
p5 (12,5 ton ha ⁻¹)	51,11 ^{bc}
p6 (15 ton ha ⁻¹)	53,44 ^c

Ket : Angka rerata yang diikuti huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut UJBD 5 %

Dari Tabel 8, diketahui bahwa pemberian pupuk kandang ayam pada tanah gambut dengan takaran 15 ton ha⁻¹ menghasilkan berat segar 100 biji (53,44 g)

yang berbeda sangat nyata dengan kontrol, 2,5 ton ha⁻¹, 5 ton ha⁻¹ dan 7,5 ton ha⁻¹ takaran pupuk kandang ayam, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian takaran pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ dan 12,5 ton ha⁻¹. Sedangkan untuk mengetahui hubungan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap berat segar 100 biji digunakan analisis Regresi Linier. Hasil dari analisis Regresi Linier menunjukkan bahwa takaran pupuk kandang kotoran ayam tidak menunjukkan hubungan linear terhadap berat segar 100 biji. Dengan demikian, maka grafik hubungan antara takaran pupuk kandang ayam terhadap berat segar 100 biji tidak disajikan.

Hasil Per Hektar

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berpengaruh nyata terhadap hasil per hektar tanaman kedelai edamame. Rata-rata pemberian takaran pupuk kandang ayam berkisar 3-6 ton ha⁻¹.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, jumlah nodul akar, *shoot root rasio*, jumlah buku per tanaman, jumlah biji per polong, jumlah polong hampa, berat brankasan segar, dan berat polong per tanaman. Namun berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, jumlah polong per buku, jumlah polong isi per tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman dan berat segar 100 biji.

Pertumbuhan tanaman adalah proses yang ditandai dengan bertambahnya ukuran organ tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering sebagai akibat dari metabolisme tanaman yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan di daerah pertanaman seperti suhu, sinar matahari, air dan nutrisi di dalam tanah, selain itu pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman tersebut (Sitompul dan Guritno, 1995)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam pada umur 14, 21 dan 28 hst tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter batang, hal ini diduga karena pupuk kandang belum terurai secara sempurna dalam tanah di dalam tanah yang mengakibatkan penyerapan unsur hara makro dan mikronya belum diserap secara optimum oleh tanaman. Menurut deskripsi tanaman kedelai edamame pada Lampiran menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai edamame adalah 30-65 cm dan pada penelitian hal itu sudah mencapai 31,3-34,2 cm (Gambar perbedaan tinggi tanaman tiap perlakuan disajikan pada Lampiran 31). Sejalan dengan pendapat Wahyuni (2018), yang menyatakan bahwa bahan organik yang lambat dimineralisasi dapat memungkinkan ada unsur hara yang belum maksimal untuk diserap tanaman secara optimal namun unsur hara tersebut dapat dimanfaatkan pada pertanaman selanjutnya.

Kedelai merupakan tanaman legum yang pada akarnya terdapat bintil-bintil akar yang disebut juga dengan nodul akar. Nodul ini akan bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* dengan akar tanaman tersebut yang dapat mengikat nitrogen bebas dari udara sehingga dapat tersedia bagi tanaman. Nitrogen adalah unsur hara yang digunakan oleh tanaman pada proses pertumbuhan. Nitrogen

berperan dalam pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu kehadirannya diperlukan dalam jumlah besar terutama saat pertumbuhan vegetatif, dalam hal ini berkaitan jumlah cabang (Sachrawati, 2015).

Hasil uji beda rerata UJBD 5% menunjukkan bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam dapat meningkatkan jumlah cabang kedelai edamame, dimana tanaman yang diberi pupuk kandang ayam menunjukkan jumlah cabang yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tanpa diberi pupuk kandang ayam. Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa takaran 15 ton ha⁻¹ akan meningkatkan 5,50 cabang, hal ini diduga karena pada saat pengukuran jumlah cabang umur tanaman sendiri sudah 42 hst dan unsur hara dalam pupuk kandang ayam sudah dapat diserap oleh tanaman, sehingga dapat menunjang pertumbuhan organ vegetatif. Dimana semakin tinggi takaran pupuk kandang ayam yang diberikan maka kandungan unsur hara yang tersedia juga relatif lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pupuk kandang. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurtika (2004), bahwa semakin tinggi dosis pemberian pupuk kandang ayam yang diberikan dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman yang akan semakin baik.

Penyerapan unsur hara N yang berlebihan akan mempengaruhi umur tanaman (memperlambat pembungaaan). Hal ini tidak terlihat dalam hasil penelitian dikarenakan sesuai dengan Lampiran kandungan unsur hara pupuk kandang ayam petelur nitrogennya 1,18% yang tergolong dalam kriteria rendah. Sehingga pada umur berbunga tidak berpengaruh nyata. Namun berbeda halnya dengan penelitian Faidah, (1995) menyatakan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam 20 ton⁻¹ menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap

jumlah cabang kedelai. Demikian pula dengan hasil penelitian Musnawar (2005), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam mampu meningkatkan jumlah cabang tanaman kedelai.

Pemberian takaran pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah nodul akar. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa bintil akar kedelai edamame khususnya ditanah gambut akan ada pada masa generatif bukan vegetatif. Diduga itu terjadi karena umur tanaman kedelai edamame yang berbeda dengan kedelai kuning. Dimana sesuai dengan deskripsi tanaman edamame varietas Ryokoh umur berbunga berkisar antara 20-25 hari setelah tanam (hst) yang berbeda dengan umur berbunga kedelai kuning yaitu berkisar antara 38-40 hst.

Pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per buku. Rata-rata jumlah polong per buku terbanyak ditunjukkan pada pemberian dengan dosis $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ sebanyak 3,175. Bunga kedelai terletak pada ketiak tangkai daun. Setiap ketiak tangkai daun tempat munculnya bunga dapat berkembang menjadi polong, ketika tidak ada bunga yang gugur atau rontok sebelum pembentukan polong. Pada penelitian ini bunga berkembang sempurna hingga dapat mempengaruhi jumlah polong per buku.

Hasil pengukuran menunjukkan pupuk kandang ayam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong pertanaman dan pengaruh nyata terhadap polong isi. Takaran pupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha^{-1} menghasilkan jumlah polong sebanyak (31,75 polong), (gambar jumlah polong per tanaman disajikan pada Lampiran 32). Sedangkan untuk polong isi rata-rata tertinggi ditunjukkan pemberian takaran 15 ton ha^{-1} (26,75 polong). Penelitian

ini menunjukkan bahwa semakin tinggi takaran pupuk kandang ayam yang diberikan ($2,5 \text{ ton ha}^{-1}$ hingga 15 ton ha^{-1}) semakin banyak pula jumlah polong dan polong isi yang dihasilkan.

Didalam pupuk kandang selain mengandung unsur hara N, juga mengandung hara P dan K serta unsur hara lainnya. Unsur hara P dan K sangat menunjang pertumbuhan generatif tanaman terutama dalam pembentukan bunga, buah dan biji. Dengan terpenuhinya P bagi tanaman maka pembelahan sel dan pembentukan buah atau biji akan meningkat, pembentukan karbohidrat dan transformasi gula akan berjalan lancar pada waktu pengisian polong.

Hal ini sesuai dengan penelitian Sagirah (1995), bahwa pupuk kandang ayam mampu meningkatkan jumlah polong isi dan bobot biji per tanaman. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara makro dan mikro yang digunakan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan asimilat yang berperan dalam pembentukan dan pengisian polong. Dimana kedua fase tersebut akan mempengaruhi hasil kedelai edamame. Kedelai edamame yang pertumbuhannya baik akan menghasilkan polong tanaman yang bernas karena cadangan makanan yang ditimbun akan semakin banyak.

Sejalan dengan pendapat Kardinan dan Ruhnayat (2013) menegaskan bahwa pupuk kandang ayam mempunyai nilai hara yang tertinggi karena bagian cair bercampur dengan bagian padat dan pupuk kandang ayam mengandung N tiga kali lebih banyak dari pupuk kandang lainnya. Nitrogen yang diserap tanaman melalui tanah pada awalnya tertimbun pada bagian batang dan daun, setelah terbentuk polong selanjutnya nitrogen dihimpun di dalam biji.

Fosfat berperan dalam pembentukan polong. Dimana pertumbuhan polong menuntut nutrisi mineral yang banyak yang menyebabkan terjadinya mobilisasi dan tranfor dari bagian vegetatif ke tempat perkembangan buah (polong) dari biji. Gardner (1991) dalam Sachrawati (2015) menjelaskan bahwa nitrogen dan fosfat bergerak dalam tubuh tanaman, dapat didistribusikan dari bagian tua ke bagian muda. Daun muda atau buah (polong) yang sedang berkembang mendapatkan makanan dari jaringan tanaman yang lebih tua dan yang mengandung nitrogen dan fosfat walaupun sumber dari tanah terganggu.

Unsur kalium mempengaruhi suplai unsur hara lainnya terutama unsur nitrogen dan fosfat. Kalium berfungsi sebagai pengaktif kinerja beberapa enzim terkandung dalam tubuh tanaman untuk memacu tranlokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain, sehingga tanaman dapat mengkondisikan tubuhnya untuk bisa berkembang. Hasil penelitian Firmansyah (2007) menyatakan bahwa kalium berpengaruh terhadap translokasi hasil fotosintesis dari daun menuju ke tempat penyimpanan. Kalium juga berperan sebagai katalisator dalam pembentukan tepung, gula dan lemak serta dapat meningkatkan hasil berupa terbentuknya polong.

Dari hasil analisis ragam diketahui bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah biji per polong yang dihasilkan. Tidak berpengaruhnya perlakuan pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah biji per polong tersebut diduga karena faktor terbentuknya biji pada polong kedelai lebih dominan ditentukan oleh faktor genetik. Hal ini sesuai dengan pendapat Omar (1985), menyatakan bahwa jumlah biji per polong ditentukan secara genetik. Selain itu juga didukung oleh hasil

penelitian Faidah (1995), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam tidak mempengaruhi jumlah biji per polong yang dihasilkan.

Dari hasil analisis ragam diketahui bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong hampa yang dihasilkan. Polong hampa sendiri disebabkan oleh hama penghisap polong *Riptortus linearis* yang dapat menimbulkan kerusakan yang dicirikan dengan polong menjadi kempis tidak berbiji dan menimbulkan kerusakan yang sangat parah. Kehilangan hasil akibat serangan hama ini dapat mencapai 80% jika tidak ada pengendalian. Pada penelitian ini hal tersebut tidak ditemukan diduga karena selama penelitian perawatannya sangat insentif yaitu dengan pengendalian langsung dan kimiawi sehingga serangan hama pengganggu tanaman lebih sedikit.

Dari Tabel 8 diketahui bahwa pemberian takaran pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ (53,44 g) memberikan berat segar 100 biji yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan kontrol, 2,5 ton ha⁻¹, 5 ton ha⁻¹ dan 7,5 ton ha⁻¹ takaran pupuk kandang ayam, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian takaran pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ dan 12,5 ton ha⁻¹.

Bila dilihat dari deskripsi kedelai edamame varietas Ryoko-75 maka dapat diketahui bahwa berat 100 biji berkisar 30-56 g, sedangkan hasil penelitian ini menghasilkan berat 44,41-53,44 g yang sudah mencapai sesuai dengan deskripsi varietas, maka jelaslah terlihat bahwa pada penelitian ini pemberian pupuk kandang ayam sendiri akan meningkatkan kandungan P dalam tanah (gambar berat segar 100 biji setiap perlakuan disajikan pada (Lampiran 33). Unsur hara P diserap oleh tanaman dan berperan penting dalam pembentukan karbohidrat dan protein yang akan dihasilkan dalam biji. Meskipun dalam Lampiran 34 terdapat

P 0,39 yang tergolong dalam kriteria rendah, namun jika diperhatikan dari Lampiran 35 hasil analisis tanah gambut P tersedia dan P potensial masing-masing 64,052 dan 10,680 yang tergolong dalam kriteria sangat tinggi akan membantu untuk produktivitas tanaman kedelai edamame. Dengan tersedianya P sebagai jaminan bagi penyusunan karbohidrat dan protein yang disimpan di dalam biji, dimana hal tersebut akan mempengaruhi pula terhadap kuran dan berat biji. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sagirah (1995) yang menyatakan bahwa di dalam pupuk kandang ayam selain mengandung unsur hara N, juga mengandung hara P dan K. Unsur hara P dan K menunjang pertumbuhan generatif tanaman terutama dalam pembentukan buah atau biji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian takaran pupuk kandang ayam pada tanah gambut berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap jumlah cabang, jumlah polong per buku, jumlah polong isi per tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman, berat segar 100 biji.
2. Takaran 15 ton ha⁻¹ menghasilkan jumlah cabang (5,50 buah), jumlah polong per buku (3,175 buah), jumlah polong isi per tanaman (26,75 buah), jumlah polong per tanaman (31,75 buah), berat segar 100 biji (53,44 g).
3. Hasil regresi menunjukkan setiap penambahan satu satuan pupuk kandang ayam akan meningkatkan jumlah cabang (0,12 cabang), polong isi per tanaman (0,91 polong) dan jumlah polong isi per tanaman (0,74 polong isi).

Saran

Disarankan untuk tujuan komersial, jika ingin membudidayakan kedelai edamame khususnya lahan gambut menggunakan pupuk kandang ayam pada takaran 7,5 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., K. Lichtman & S. Pillai. 2010. Rancang Bangun Prototipe Mesin Pelecet Kulit Polong Kedelai Basah dalam Menunjang Proses Pengolahan Kedelai Sayur Mukimame. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI. Subang.
- Agus, F & I.G. M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut : Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor. Indonesia.
- Asadi. 2009. Karakterisasi Plasma Nutfah untuk Perbaikan Varietas Kedelai Sayur (Edamame). Vol. 15 (2):59-69.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2012. Varietas Edamame R-75. <http://www.litbang.pertanian.go.id/varietas/one/179/>. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2018.
- Departemen Pertanian. 2010. Teknologi Budidaya Kedelai. <http://distan.kalselprov.go.id/2010/02/teknologi-budidaya-kedelai/>. Diakses pada tanggal 28 Mei 2018
- Fachrudin, L. 2000. Budidaya Kacang-Kacangan. Kanisius.Yogyakarta. 118 hal
- Faidah, N. 1995. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Gycine Max* (L.) Merrill). Universitas Lambung Mangkurat.
- Firmansyah, A. 2007. Upaya Peningkatan Produksi Tanaman Kedelai Varietas Panderman melalui Dosis dan Waktu Pemberian Kalium (K). Jurnal penelitian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Giamerti, Y., Z. Yursak & Purwantoro. 2015. Tehnologi Invigorasi Mendukung Ketersediaan Benih Kedelai Bermutu. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Hardjowigeno, S. 1986. Sumber Daya Fisik Wilayah dan Tata Guna Lahan: Histosol. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Hartatik, W., K. Idris., S. Sabiham., S. Djuniwati & J.S. Adiningsih. 2004. Pengaruh Pemberian Fosfat Alam dan SP-36 pada Tanah Gambut yang diberi Bahan Amelioran Tanah Mineral terhadap Serapan P dan Efisiensi Pemupukan P. Prosiding Kongres Nasional VIII HITI. Universitas Andalas. Padang.
- Johnson, D., S. Wang & A. Suzuki. 1999. Edamame Vegetable Soybean for Colorado. In: Janick, J. (eds.). Perspective on New Crops and New Uses, pp. 379-388. ASHS Press. Alexandria.

- Kardinan, A & A. Ruhnayat. 2013. Budidaya Tanaman Obat Secara Organik. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis. Aspek dan Tata Cara Budidaya Tanaman Obat yang Bebas dari Bahan-bahan Kimia Berbahaya. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kartahadimaja, J., R.Wentasari & R.N. Sesanti. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Polong Segar Edamame Varietas Ryoko pada Empat Jenis Pupuk. Agrovigor Volume 3 No. 2. ISSN 1979-5777.
- Marwoto & Suharsono. 2008. Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Kedelai. Jurnal Iptek Tanaman Pangan. 2 (1) : 66 – 72.
- Maxi, I & W. Adhi. 2009. Kedelai Jumbo di Pasar Jepang. www.majalahtrust.com/bisnis/peluang/416.php. Diakses pada tanggal 27 Oktober 2015.
- Melati, M & A. Wisdiyastuti. 2005. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hijau (*Calopogonium mucunoides*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Panen Muda yang Dibudidayakan Secara Organik. Bul. Agron. (33) (2) 8 – 15 (2005)
- Mentreddy, S.R., A.I.N. Mohammed., Joshee & Yadav. 2002. Edamame: A Nutritious Vegetabel Crop. Trend in New Crop and New Uses. ASHS Press. 432-438.
- Meylin, A.S. 2012. Pemberian Berbagai Formulasi dari Pupuk Organik pada Medium PMK yang Ditanami Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Miya, R., S. Fetmi & Armaini. 2016. Pemberian Pupuk Kandang dan Volume Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Gycine Max* (L.) Merril). Vol. 3 No. 1.
- Musnamar, E. 2005. Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi Seri Agriwawasan. Penebaran Swadaya. Jakarta.
- Nazariah. 2009. Pemupukan Tanaman Kedelai pada Lahan Tegalan. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 5 hal.
- Nurman, A.H. 2013. Perbedaan Kualitas dan Pertumbuhan Kedelai Edamame Varietas Ryoko yang Diproduksi di Ketinggian Tempat yang Berbeda di Lampung. Jurnal Penelitian Terapan. Politeknik Negeri Lampung 13 (1) : 8 – 12.
- Nurtika, N. 2004. Penggunaan Pupuk NP Cair dan NPK (15-15-15) untuk Meningkatkan Hasil dan Kualitas Buah Tomat Varietas Oval. Jurnal Holtikultura. Vol 14 (4) : 253-257.

- Omar, H. 1985. Morfologi Tanaman Kedelai. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Pambudi, S. 2013. Budidaya dan Khasiat Kedelai Edamame Camilan Sehat dan Lezat Multi Manfaat. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Baru.
- Purnomo, J. 2016. Remediasi Lahan Sawah Akibat Pencemaran Aliran Asam Tambang Batubara. Disertasi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Sachrawati, M. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kascing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Gycine Max* (L.) Merrill) di Tanah Ultisol. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Sagirah, R. 1995. Pengaruh Tingkat Dosis Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kedelai (*Gycine Max* (L.) Merrill). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Samsu, H. S. 2003. Membangun Agroindustri Bernuansa Ekspor: Edamame (*vegetable soybean*). Graha Ilmu dan Florentina. Jember
- Sitompul, S. M & B, Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press: Yogyakarta.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soil Survey Staff. 2003. Key to Soil Taxonomy. 9th Edition. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service.
- Suprato. 2004. Morfologi Tanaman Kedelai. Puslitbangtan. Bogor
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Penggunaan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tinambunan, A. 2014. Budidaya Kedelai Edamame. <http://cybex.pertanian.go.id/materilokalita/detail/9125/>. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2018.
- Wahyunto, S., Ritung., Suparto & H. Subagjo. 2005. Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International – Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor.
- Wahyudi, D. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Kompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill.). Jurnal Produksi Tanaman. 6(2):217-222

Widowati, L. R., S. Widati., U. Jaenudin & W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi kedelai edamame varietas Ryoko-75

Varietas	: Edamame R-75
Komoditas	: Kacang kedelai
Asal	: Jepang
Daya hasil	: 6 – 7,5 ton per ha polong segar
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Putih
Warna bunga	: Putih
Warna kulit biji	: Hijau
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Lebar
Tipe tumbuh	: Determinate
Umur berbunga	: 20 – 25 hst
Polong pertama muncul	: 10 – 14 hari setelah munculnya bunga pertama
Umur polong segar	: 58 – 62 hst
Umur polong tua	: 90 – 100 hst
Jumlah polong per pohon	: 40 – 50 polong
Polong terdiri dari	: 2 – 3 biji per polong
Tinggi tanaman	: 30 – 65 cm
Bobot 100 biji	: 30 – 56 g
Kandungan protein	: 40%
Kandungan lemak	: 18 – 20%
Rasa	: Manis
Sifat-sifat lain	: Bulu halus pada polong sedikit
Keterangan	: Dipanen dalam bentuk polong segar sebagai kedelai sayur, dipanen muda untuk konsumsi sayur, produksi cukup tinggi dan berpotensi untuk meningkatkan devisa negara sebagai komoditi ekspor.

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi); Yuna, 2015.

Lampiran 2. Perhitungan takaran pupuk kandang ayam per *polybag*

1. Mencari bobot tanah per ha

$$\text{Lapisan olah tanah (0,2 m)} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Bulk Density tanah (BD)} = 0,3 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{Luas tanah 1 ha} = 10.000 \text{ m}^2 = 100.000.000 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Volume tanah} &= \text{Luas tanah} \times \text{lapisan olah tanah} \\ &= 100.000.000 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} \\ &= 2.000.000.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah 1 ha} &= \text{BD} \times \text{Volume tanah} \\ &= 0,3 \text{ gr/cm}^3 \times 2.000.000.000 \text{ cm}^3 \\ &= 600.000.000 \text{ g} = 600.000 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan pupuk kandang} = \frac{\text{Berat tanah yang digunakan}}{\text{Berat tanah 1 ha}} \times \text{Pukan digunakan}$$

a. Perlakuan 2,5 ton ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 2.500 \text{ kg} = 0,020 \text{ kg} = 20,83 \text{ g/ polybag}$$

b. Perlakuan 5 ton ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 5.000 \text{ kg/ha} = 0,041 \text{ kg} = 41,66 \text{ g/ polybag}$$

c. Perlakuan 7,5 ton ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/p *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 7.500 \text{ kg/ha} = 0,062 \text{ kg} = 62,5 \text{ g/ polybag}$$

d. Perlakuan 10 ton ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 10.000 \text{ kg/ha} = 0,083 \text{ kg} = 83,33 \text{ g/ polybag}$$

e. Perlakuan 12,5 ton ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 12.500 \text{ kg/ha} = 0,104 \text{ kg} = 104,16 \text{ g/ polybag}$$

f. Perlakuan 15 ton ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 15.000 \text{ kg/ha} = 0,125 \text{ kg} = 125 \text{ g/ polybag}$$

Lampiran 3. Perhitungan kebutuhan pupuk dasar (Urea, SP-36, dan KCL) per *polybag*

Dosis anjuran Urea 150 kg per ha, SP-36 150 kg per ha dan KCl 100 kg per ha (Kartahadimaja *et al.*, 2009).

Massa tanah = 600.000 kg

Kebutuhan pupuk dasar = $\frac{\text{Berat tanah yang digunakan}}{\text{Berat tanah 1 ha}} \times \text{Pupuk dasar}$

a. Urea 150 kg ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 150 \text{ kg} = 0,001 \text{ kg} = 1,25 \text{ g/ polybag}$$

b. SP-36 150 kg ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 150 \text{ kg} = 0,001 \text{ kg} = 1,25 \text{ g/ polybag}$$

c. KCL 100 kg ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 100 \text{ kg} = 0,0008 \text{ kg} = 0,83 \text{ g/ polybag}$$

d. Pemberian kapur 6,6 ton ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 6.600 \text{ kg} = 0,055 \text{ kg} = 55 \text{ g/ polybag}$$

Lampiran 4. Perhitungan kebutuhan kapur per *polybag*

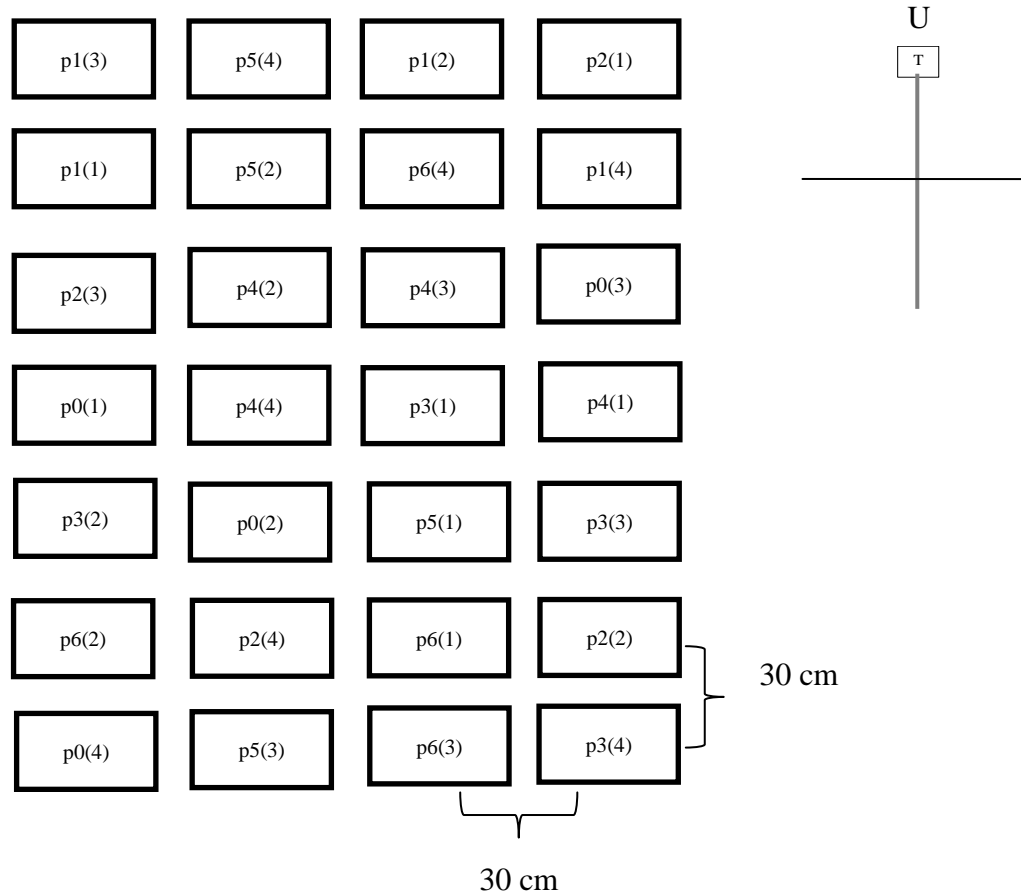
Massa tanah = 600.000 kg

Kebutuhan pupuk dasar = $\frac{\text{Berat tanah yang digunakan}}{\text{Berat tanah 1 ha}} \times \text{Pupuk dasar}$

Pemberian kapur 6,6 ton ha⁻¹ dengan tanah 5 kg/ *polybag*

$$= \frac{5 \text{ kg}}{600.000 \text{ kg}} \times 6.600 \text{ kg} = 0,055 \text{ kg} = 55 \text{ g/ } \textit{polybag}$$

Lampiran 5. Susunan tata letak satuan percobaan



Keterangan:

p₀ : Tanpa pemberian perlakuan takaran pupuk kandang ayam (kontrol)

p₁ : Pupuk kandang ayam 2,5 ton ha⁻¹ (20,83 g 5 kg⁻¹ tanah)

p₂ : Pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹ (41,66 g 5 kg⁻¹ tanah)

p₃ : Pupuk kandang ayam 7,5 ton ha⁻¹ (62,5 g 5 kg⁻¹ tanah)

p₄ : Pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ (83,33 g 5 kg⁻¹ tanah)

p₅ : Pupuk kandang ayam 12,5 ton ha⁻¹ (104,16 g 5 kg⁻¹ tanah)

p₆ : Pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ (125 g 5 kg⁻¹ tanah)

Lampiran 6. Data hasil pengukuran tinggi tanaman umur 14 hst (cm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	18,75	18,00	18,00	18,50	73,25	18,31
p1	19,25	13,00	15,75	16,25	64,25	16,06
p2	18,00	18,00	20,00	17,00	73,00	18,25
p3	17,00	17,50	17,50	19,00	71,00	17,75
p4	18,50	18,50	15,25	16,00	68,25	17,06
p5	16,50	17,50	19,50	17,25	70,75	17,69
p6	17,00	18,50	18,00	13,00	66,50	16,63
Jumlah	125,00	121,00	124,00	117,00	487,00	121,75

Lampiran 7. Data hasil pengukuran tinggi tanaman umur 21 hst (cm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	24,75	25,00	23,00	25,25	98,0	24,5
p1	26,15	23,45	21,10	23,00	93,7	23,4
p2	23,15	24,25	26,80	23,90	98,1	24,5
p3	24,05	22,50	22,65	25,10	94,3	23,6
p4	26,60	25,50	22,35	21,90	96,4	24,1
p5	22,80	25,00	26,90	24,25	99,0	24,7
p6	25,40	23,95	25,65	22,60	97,6	24,4
Jumlah	172,90	169,65	168,45	166,00	677,0	169,3

Lampiran 8. Data hasil pengukuran tinggi tanaman umur 28 hst (cm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	30,85	32,00	30,60	30,75	126,0	31,5
p1	34,00	31,15	28,75	32,00	125,9	31,5
p2	32,40	32,50	34,50	31,80	131,2	32,8
p3	33,25	28,50	30,75	32,50	125,0	31,3
p4	36,55	33,25	31,40	30,00	131,2	32,8
p5	32,05	33,85	34,75	32,35	133,0	33,3
p6	35,30	31,50	34,30	35,60	136,7	34,2
Jumlah	234,40	222,75	225,05	226,75	909,0	227,2

Lampiran 9. Data hasil pengukuran diameter batang umur 14 hst (mm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	3,75	3,50	3,95	3,35	14,6	3,6
p1	4,10	3,65	3,30	4,00	15,1	3,8
p2	3,75	4,20	4,60	3,65	16,2	4,1
p3	4,05	3,45	4,15	4,65	16,3	4,1
p4	4,00	3,10	3,75	3,90	14,8	3,7
p5	3,60	3,60	3,70	4,20	15,1	3,8
p6	4,25	3,55	3,75	3,70	15,3	3,8
Jumlah	27,50	25,05	27,20	27,45	107,2	26,8

Lampiran 10. Data hasil pengukuran diameter batang umur 21 hst (mm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	4,95	5,65	5,50	4,80	20,9	5,2
p1	5,50	5,90	5,50	5,70	22,6	5,7
p2	5,70	5,40	6,05	4,85	22,0	5,5
p3	5,40	4,75	4,85	5,20	20,2	5,1
p4	4,95	4,50	5,50	4,50	19,5	4,9
p5	5,20	4,60	5,45	4,95	20,2	5,1
p6	5,60	4,95	5,10	4,75	20,4	5,1
Jumlah	37,30	35,75	37,95	34,75	145,8	36,4

Lampiran 11. Data hasil pengukuran diameter batang umur 28 hst (mm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	5,75	6,30	6,30	5,65	24,0	6,0
p1	6,30	6,35	5,75	5,80	24,2	6,1
p2	5,80	5,70	7,40	5,40	24,3	6,1
p3	6,45	6,10	6,25	5,80	24,6	6,2
p4	6,00	5,55	6,00	5,25	22,8	5,7
p5	5,70	5,70	6,40	5,90	23,7	5,9
p6	6,40	6,05	6,05	5,75	24,3	6,1
Jumlah	42,40	41,75	44,15	39,55	167,9	42,0

Lampiran 12. Data hasil pengukuran jumlah cabang 42 hst (buah)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	4	3	2	4	13,0	3,3
p1	5	3	4	3	15,0	3,8
p2	5	4	5	4	18,0	4,5
p3	6	4	4	5	19,0	4,8
p4	5	4	5	5	19,0	4,8
p5	5	4	4	6	19,0	4,8
p6	5	6	6	5	22,0	5,5
Jumlah	35	28	30	32	125,0	31,3

Lampiran 13. Data hasil pengukuran umur saat berbunga (hst)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	25,5	25,0	25,5	25,0	101,0	25,3
p1	25,0	26,0	26,0	25,0	102,0	25,5
p2	25,5	25,0	24,5	25,0	100,0	25,0
p3	25,5	25,0	26,0	24,0	100,5	25,1
p4	24,5	24,5	27,0	25,0	101,0	25,3
p5	26,0	25,5	23,5	25,0	100,0	25,0
p6	24,5	25,0	24,0	26,0	99,5	24,9
Jumlah	176,50	176,00	176,50	175,00	704,0	176,0

Lampiran 14. Data hasil pengukuran jumlah bintil akar (buah)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	1,49	1,84	1,49	1,49	6,3	1,6
p1	1,65	1,65	1,84	1,49	6,6	1,7
p2	1,49	1,49	1,90	1,65	6,5	1,6
p3	1,76	1,84	1,76	1,49	6,8	1,7
p4	1,76	1,90	1,49	1,65	6,8	1,7
p5	2,21	1,49	1,96	1,65	7,3	1,8
p6	1,65	1,76	2,01	2,18	7,6	1,9
Jumlah	12	12	12	12	48,0	12,0

Lampiran 15. Data hasil pengukuran *shoot/root ratio* (g)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	12,126	11,877	11,701	11,059	46,763	11,691
p1	13,068	11,964	12,180	12,920	50,132	12,533
p2	12,515	12,912	15,685	12,651	53,763	13,441
p3	13,453	13,304	12,718	13,076	52,551	13,138
p4	13,919	13,572	11,822	11,790	51,103	12,776
p5	14,324	13,526	13,890	12,963	54,703	13,676
p6	15,203	12,427	15,256	12,916	55,802	13,951
Jumlah	94,608	89,582	93,252	87,375	364,817	91,204

Lampiran 16. Data hasil pengukuran jumlah buku per tanaman

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	5	4	4	5	18	4,50
p1	4	6	5	6	21	5,25
p2	4	4	5	5	18	4,50
p3	3	5	5	5	18	4,50
p4	5	5	6	5	21	5,25
p5	5	6	5	5	21	5,25
p6	5	5	6	5	21	5,25
Jumlah	31	35	36	36	138	34,50

Lampiran 17. Data hasil pengukuran jumlah polong per buku (buah)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	2,2	1,8	1,8	2,0	7,70	1,93
p1	2,0	1,7	1,8	2,7	8,12	2,03
p2	3,3	2,3	2,8	2,2	10,50	2,63
p3	4,3	2,4	2,2	3,8	12,73	3,18
p4	3,0	2,0	1,8	2,6	9,43	2,36
p5	2,4	3,2	2,8	2,8	11,16	2,79
p6	3,4	3,0	2,5	3,6	12,50	3,13
Jumlah	20,58	16,22	15,68	19,66	72,14	18,04

Lampiran 18. Data hasil pengukuran jumlah polong per tanaman (buah)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	16	12	17	19	64	16
p1	27	18	18	25	88	22
p2	24	18	30	23	95	24
p3	37	20	23	24	104	26
p4	30	27	23	25	105	26
p5	28	35	28	25	116	29
p6	29	39	32	27	127	32
Jumlah	191	169	171	168	699	175

Lampiran 19. Data hasil pengukuran jumlah polong isi per tanaman (buah)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	16	9	13	14	52	13
p1	25	12	16	19	72	18
p2	16	12	24	21	73	18
p3	33	16	20	22	91	23
p4	25	21	18	18	82	21
p5	23	24	25	17	89	22
p6	25	32	29	21	107	27
Jumlah	163	126	145	132	566	142

Lampiran 20. Data hasil pengukuran jumlah biji ber polong (biji)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	1,9	2,0	1,9	2,0	7,8	1,9
p1	2,0	1,8	1,7	1,8	7,3	1,8
p2	1,9	1,7	2,0	1,7	7,3	1,8
p3	1,7	2,1	1,8	1,8	7,5	1,9
p4	2,0	1,8	1,8	2,0	7,6	1,9
p5	1,7	1,7	1,9	1,8	7,1	1,8
p6	2,3	2,0	1,7	2,1	8,1	2,0
Jumlah	13,48	13,09	12,69	13,25	52,5	13,1

Lampiran 21. Data hasil pengukuran jumlah polong hampa per tanaman

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	0,71	1,87	2,12	2,35	7	1,8
p1	1,58	2,55	1,58	2,55	8	2,1
p2	2,92	2,55	2,55	1,58	10	2,4
p3	2,12	2,12	1,87	1,58	8	1,9
p4	2,35	2,55	2,35	2,74	10	2,5
p5	2,35	2,74	1,87	2,92	10	2,5
p6	2,12	2,92	1,87	2,55	9	2,4
Jumlah	14	17	14	16	62	15,5

Lampiran 22. Data hasil pengukuran berat brankasan segar per tanaman (g)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	4,913	8,460	5,205	5,458	24,036	6,009
p1	6,707	4,732	5,409	6,864	23,712	5,928
p2	5,369	5,826	6,753	5,971	23,920	5,980
p3	7,889	5,755	6,226	6,968	26,837	6,709
p4	7,143	7,306	6,331	6,382	27,161	6,790
p5	6,542	6,515	6,969	6,171	26,198	6,549
p6	7,177	6,282	7,014	6,020	26,494	6,624
Jumlah	45,739	44,877	43,907	43,834	178,358	44,589

Lampiran 23. Data hasil pengukuran berat polong per tanaman (g)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	5,659	4,533	5,204	5,468	20,865	5,216
p1	7,502	4,539	5,280	6,524	23,845	5,961
p2	6,692	4,895	7,445	6,480	25,512	6,378
p3	8,387	6,258	6,541	6,940	28,127	7,032
p4	7,839	6,838	6,335	6,786	27,798	6,949
p5	6,567	6,616	7,300	6,555	27,037	6,759
p6	7,788	7,454	6,926	6,195	28,363	7,091
Jumlah	50,434	41,132	45,030	44,950	181,547	45,387

Lampiran 24. Data hasil pengukuran berat segar 100 biji (g)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	40,262	52,593	42,395	42,400	177,650	44,413
p1	46,982	46,737	44,885	47,778	186,382	46,596
p2	48,718	40,470	42,614	45,878	177,680	44,420
p3	46,542	45,438	44,018	45,815	181,813	45,453
p4	50,995	52,101	48,531	56,331	207,958	51,990
p5	50,368	45,803	49,062	59,192	204,425	51,106
p6	56,720	53,570	49,387	54,088	213,765	53,441
Jumlah	340,587	336,712	320,892	351,482	1349,673	337,418

Lampiran 25. Data hasil perhitungan hasil per hektar (ton ha⁻¹)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
p0	4	2	3	3	12	3
p1	6	2	3	5	16	4
p2	5	3	6	5	18	5
p3	8	4	5	5	22	6
p4	7	5	4	5	21	5
p5	5	5	6	5	20	5
p6	7	6	5	4	22	6
Jumlah	41	27	32	32	132	33

Lampiran 26. Uji bartlet semua peubah yang diamati

No	Variabel	P-Value > 0,05	Kesimpulan
1.	Tinggi Tanaman 2 MST	0,120 > 0,05	Homogen
	Tinggi Tanaman 3 MST	0,865 > 0,05	Homogen
	Tinggi Tanaman 3 MST	0,577 > 0,05	Homogen
2.	Diameter Batang 2 MST	0,946 > 0,05	Homogen
	Diameter Batang 3 MST	0,830 > 0,05	Homogen
	Diameter Batang 4 MST	0,258 > 0,05	Homogen
3.	Jumlah Cabang	0,860 > 0,05	Homogen
4.	Umur Tanaman Saat Berbunga	0,327 > 0,05	Homogen
5.	Jumlah Nodul Akar	0,087 > 0,05	Homogen
6.	<i>Shoot/Root Rasio</i>	0,099 > 0,05	Homogen
7.	Jumlah Buku Per Tanaman	0,767 > 0,05	Homogen
8.	Jumlah Polong Per Buku	0,239 > 0,05	Homogen
9	Jumlah Polong Per Tanaman	0,751 > 0,05	Homogen
10.	Jumlah Polong Isi Per Tanaman	0,773 > 0,05	Homogen
11.	Jumlah Biji Per Polong	0,399 > 0,05	Homogen
12.	Jumlah Polong Hampa Per Tanaman	0,630 > 0,05	Homogen
13.	Berat Brankasan Segar Per Tanaman	0,138 > 0,05	Homogen
14.	Berat Polong Per Tanaman	0,437 > 0,05	Homogen
15	Berat Segar 100 Biji	0,104 > 0,05	Homogen
16	Hasil Per Hektar	0,543 > 0,05	Homogen

Lampiran 27. Hasil analisis ragam terhadap tinggi tanaman umur 14 HST (X_1), umur 21 HST (X_2) umur 28 HST (X_3), diameter batang umur 14 HST (X_4), umur 21 HST (X_5) dan umur 28 HST (X_6),

SK	db	Kuadrat Tengah						F-Tabel	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	5%	1%
Perlakuan	6	2,842 ^{ns}	1,020 ^{ns}	4,78 ^{ns}	0,12 ^{ns}	0,31 ^{ns}	0,09 ^{ns}	2,57	3,81
Galat	21	2,821	2,810	3,50	0,14	0,15	0,20		
KK (%)		9,66	6,93	5,76	9,77	7,45	7,46		

Keterangan : ns = Tidak berpengaruh nyata
 * = Berpengaruh nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 28. Hasil analisis ragam terhadap jumlah cabang (X_7), umur tanaman berbunga (X_8), jumlah nodul akar (X_9), *shoot root ratio* (X_{10}), jumlah buku per tanaman (X_{11}), jumlah polong per buku (X_{12}) dan jumlah polong per tanaman (X_{13}).

SK	db	Kuadrat Tengah							F-Tabel	
		X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	5%	1%
Perlakuan	6	2,20*	0,18 ^{ns}	0,03 ^{ns}	2,37 ^{ns}	0,64 ^{ns}	0,99*	103,79**	2,57	3,81
Galat	21	0,65	0,66	0,05	0,96	0,48	0,32	23,73		
KK (%)		18,13	3,23	12,93	7,52	14,06	21,80	19,51		

Keterangan : ns = Tidak berpengaruh nyata
 * = Berpengaruh nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 29. Hasil analisis ragam terhadap jumlah polong isi (X₁₄), jumlah biji per polong (X₁₅), jumlah polong hampa (X₁₆), berat brankasan segar (X₁₇), berat polong per tanaman (X₁₈), berat segar 100 biji (X₁₉) dan hasil per hektar (X₂₀).

SK	db	Kuadrat Tengah							F-Tabel	
		X14	X15	X16	X17	X18	X19	X19	5%	1%
Perlakuan	6	76,12*	0,03 ^{ns}	0,19 ^{ns}	0,98 ^{ns}	0,95 ^{ns}	59,35**	3,50 ^{ns}	2,57	3,81
Galat	21	23,81	0,02	0,29	0,69	0,99	14,16	1,72		
KK (%)		24,14	7,98	24,16	13,07	15,34	7,81	26,45		

Keterangan : ns = Tidak berpengaruh nyata
 * = Berpengaruh nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 30. Hasil analisis ragam regresi pemberian takaran pupuk kandang ayam terhadap jumlah cabang (X_{20}), jumlah polong per buku (X_{21}), jumlah polong per tanaman (X_{22}), jumlah polong isi per tanaman (X_{23}) dan berat segar 100 biji (X_{24}).

SK	db	Kuadrat Tengah					F-Tabel	
		X20	X21	X22	X23	X24	5%	1%
Regresi	1	2,89286**	0,797344 ^{ns}	145,145**	96,5714**	68,1720 ^{ns}	6,61	16,26
Galat	5	0,08214	0,127496	2,107	3,5214	4,1983		

Keterangan : ns = Tidak berpengaruh nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 31. Gambar perbedaan tinggi tanaman tiap perlakuan



Lampiran 32. Gambar jumlah polong per tanaman



Lampiran 33. Gambar berat segar 100 biji setiap perlakuan



Lampiran 34. Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam petelur

Parameter yang dianalisis (1)	Hasil Analisis	Kriteria (2)
C-Organik %	10,88	Tinggi
N total (%)	1,18	Rendah
P total (%)	0,39	Rendah
K total (%)	0,85	Tinggi

Ket : (1) Analisis Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjarbaru (2019)
 (2) Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2012.

Lampiran 35. Hasil analisis tanah gambut

Parameter yang dianalisis (1)	Hasil Analisis	Kriteria (2)
pH H ₂ O	3,49	Sangat Masam
pH KCL	2,41	Sangat Masam
P Tersedia (ppm P)	64,052	Sangat Tinggi
C-Organik (%)	46,55	Sangat Tinggi
N- total	0,825	Sangat Tinggi
K dd (cmol(+)/kg)	0,209	Rendah
Na dd (cmol(+)/kg)	0,280	Rendah
Ca dd (cmol(+)/kg)	9,171	Sedang
Mg dd (cmol(+)/kg)	3,051	Tinggi
KTK dd (cmol(+)/kg)	119,07	Sangat Tinggi
P Potensial (mg/100g)	12,080	Sangat Tinggi
K Potensial (mg/100g)	10,680	Sangat Tinggi
KB (%)	10,675	Sangat Tinggi

Ket : (1) Analisis Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjarbaru (2019)
 (2) Hardjowigeno, 1986.