

**Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap
Peningkatan Produksi Edamame (*Glycine max* L. Merr)
pada Tanah Subgroup Vertik Epiaquepts
di Pegok, Denpasar**

SHERLEYTA PARIPURNANI
I NYOMAN DIBIA*)
I WAYAN DANA ATMAJA

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80362 Bali
*)Email: nyomandibia1956@gmail.com

ABSTRACT

**Effect Organic Fertilizer and Chemical Fertilizer (NPK) Of Increased Soybean
Production Edamame On Land Subgroup Vertik Epiaquepts On Experimental
Garden Udayana University, Denpasar**

Edamame have important role in providing nutritious food for the world's population because of the high content of amino acids, every one gram of edamame amino acids contains 340 mg isoleucine, 480 mg leucine, 400 mg lysine, 310 phenylalanine, 200 mg tyrosine, 80 mg methionine, 110 mg cystine, 250 mg threonine, 90 mg tryptophan dan 330 mg valine. This research about influence of organic fertilizer and inorganic fertilizers to increase edamame production conducted in Research Field Faculty of Agriculture and Soil Science and Environmental Laboratories Faculty of Agriculture at Udayana University from August 2016 to November 2016. The research was conducted with a randomized block design (RBD). The measured parameters are soil parameters that are pH, organic C, N total, P and K provided and plants parameters that are plant height, number of branches, number of contains pods, percentage of contains pods, production contains pods per plot, the estimated production of contains pods per hectare and fresh stover weight. The results showed that adding of a combination of organic and inorganic fertilizers affects some growing crops and soil parameters were observed. The combination of organic and inorganic fertilizers are best used with a combination of 150 kg ha⁻¹ Fertilizer NPK + 10 ton ha⁻¹ petrogeanic (P3) the estimated productions are 22,3 ton fresh pods per hectare, while the lowest is in control (without fertilizer) (P0) that 10,70 ton per hectare.

Keywords: *edamame, organic fertilizer, inorganic fertilizer*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Edamame merupakan tanaman tropis yang berasal dari Negara Jepang dan termasuk dalam kategori sayuran (*green soybean vegetable*) juga mengandung sedikit pati penghasil gas (Born, 2006). Pengembangan budidaya edamame dalam pengolahan tanah harus optimal dan penanamannya dibuat bedengan/guludan. Di Indonesia kedelai edamame ini dapat dikembangkan baik di dataran rendah maupun tinggi dengan ketinggian optimal 10-350 dpl. Edamame memerlukan hawa yang cukup panas dengan curah hujan yang relatif tinggi. Sehingga jenis ini cocok bila ditanam di Indonesia yang beriklim tropis. Pertumbuhan tanaman edamame dapat tumbuh baik pada tanah tanah Alluvial, Regosol, Grumosol, Latosol dan Andosol dengan drainase dan aerasi yang baik, tanah yang subur gembur dan kaya bahan organik. Untuk mencapai tingkat pertumbuhan dan produktifitas yang optimal, kedelai harus ditanam pada jenis tanah tanah yang bertekstur lempung berpasir atau liat berpasir. Hal ini tidak hanya terkait dengan ketersediaan air untuk mendukung pertumbuhan, tetapi juga terkait dengan lingkungan tumbuh lain. Kemasaman tanah (pH) yang cocok berkisar 5.8-7.0, tanah yang terlalu masam akan menghambat pertumbuhan bintil akar dan proses nitrifikasi. Suhu tanah yang optimal dalam proses perkecambahan 30°C sedangkan suhu optimal untuk pembungaan bunga yaitu 24-25 (Fachrudin, 2000).

Mentreddy (2002) menyatakan bahwa di tempat asalnya produksi edamame dapat mencapai 8-9 ton per hektar, sementara di tempat penelitian yang pernah dicoba produksinya hanya 1,5 ton per hektar. Rendahnya produksi Edamame saat ini disebabkan karena dalam pembudidayaannya belum dilakukan secara intensif (belum dilakukannya penyiapan lahan/pengolahan tanah yang baik, pemupukan dan penambahan bahan organik yang memadai), padahal kedelai edamame memerlukan teknik budidaya yang intensif dan berbeda dengan pada teknik budidaya kedelai biasa. Adiningsih dan Soepartini (1995) menyatakan bahwa penerapan pemupukan berimbang berdasarkan hasil uji tanah dipadukan dengan pupuk organik bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaanpupuk anorganik serta memperbaiki produktivitas tanah pertanian. Bilamana pemupukan organik digunakan melampaui batas efisiensi teknis dan ekonomis akan berdampak terhadap pelandaian produksi.

Berdasarkan pentingnya peranan bahan organik seperti uraian di atas, maka pemberian bahan organik ke dalam tanah selain ditujukan sebagai sumberhara makro, mikro dan asam-asam organik juga berperan sebagai bahan pembenah tanah untuk memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah dalam jangka panjang. Berdasarkan uraian diatas tujuan penelitian adalah untuk mempelajari aplikasi pupuk organik dalam peningkatan efisiensi pupuk anorganik dan kontribusinya terhadap sumbangan hara N, P dan K dari adanya perbaikan sifat kimia serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame.

2. Metode Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana di Jalan Pulau Moyo Denpasar dan analisa tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah dan Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - November 2016.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: pupuk NPK (Phonska 15 : 15: 15), pupuk organik (petroganik), benih kedelai edamame, zat-zat kimia untuk analisis sampel tanah sebelum dan sesudah penelitian, dan sebagainya.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Traktor (untuk mengolah tanah), sabit (untuk pembersihan rumput/gulma), cangkul (untuk pembuatan petak), meteran (pengukuran luas petakan), bor belgi (untuk pengambilan sampel tanah), kantong plastik (tempat sampel tanah), gembor (sebagai alat untuk menyiram tanaman), alat-alat tulis, kertas label, alat-alat Lab. untuk analisis sampel tanah, dan sebagainya.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan dasar Acak Kelompok dengan 5 perlakuan dan tiga ulangan dengan perlakuan sebagai berikut :

P0 : Kontrol (tanpa pupuk)

P1 : Pupuk NPK 300 kg ha⁻¹ Phonska (72 g/petak)

P2 : 150kg ha⁻¹ Pupuk NPK (36 g/petak) + 5 ton ha⁻¹ petroganik (1,2 kg/ petak)

P3 : 150kg ha⁻¹ pupuk NPK (36 g /petak) + 10 ton ha⁻¹ petroganik (2,4 kg/petak)

P4 : 15 ton ha⁻¹ petroganik (3,6 kg /petak).

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 15 petak perlakuan. Penempatan petak pada masing-masing ulangan dilakukan secara acak. Luas petak percobaan adalah 1,2 m x 2,0 m. Jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan 2 tanaman per lubang tanam.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan pengambilan sampel tanah awal untuk dianalisis di Laboratorium.

2.4.1 Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam meliputi pembersihan gulma, pengolahan tanah, pembuatan petak penelitian (ukuran petak 2 m x 1,2 m) sebanyak 15 petak, setelah diolah diberi dolomit untuk menetralkan pH, pemberian pupuk organik dilakukan pada besok pagi hari setelah pengolahan tanah dengan cara di sebar dan anorganik dilakukan besok sore dengan cara di sebar di permukaan petak, dilanjutkan pembuatan lubang tanam dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm.

2.4.2 Penanaman Benih

Benih ditanam pada lubang tanam sedalam 3 cm yang telah disiapkan sebelumnya. Jumlah biji per lubang adalah 3 biji. Penanaman benih dilakukan pada sore hari.

2.4.3 Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Penyiraman pertama dilakukan setelah penanaman benih. Penyiraman selanjutnya dilakukan setiap hari.

b. Penyulaman

Setelah umur 4 hari dilakukan penyulaman tanaman pada lubang tanam yang benihnya tidak tumbuh. Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati dengan mengganti menggunakan bibit yang sudah tumbuh yang telah dipersiapkan di luar petak percobaan.

c. Penyiangan/pembersihan gulma

Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman dengan cara mencabut secara hati-hati agar tidak mengganggu perakaran tanaman.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit diawali dengan pengamatan secara rutin dan merata ke seluruh tanaman dalam petakan maupun pada tanaman gadro. Bila ada serangan hama/penyakit segera dikendalikan baik secara manual maupun dengan pestisida bila terjadi serangan yang cukup berat.

e. Penjarangan Tanaman

Penjarangan tanaman dilakukan umur 10 hari setelah tanam dengan memotong salah satu tanaman per lubang dengan meninggalkan hanya 2 tanaman yang sehat per lubang.

2.4.4 Pengamatan

Guna memperoleh data sesuai dengan tujuan penelitian, dilakukan pengamatan terhadap parameter tanaman dan parameter tanah.

1. Parameter tanaman

Mengukur pengaruh perlakuan yang diberikan, diukur tinggi tanaman (cm), jumlah cabang per rumpun (batang), jumlah polong per rumpun (biji), persentase polong berisi per rumpun (%), produksi polong berisi per petak (kg), produksi polong segar per hektar dan berat berangkasan segar (g).

2. Parameter Tanah

Parameter tanah diamati setelah panen untuk melihat residu pupuk yang masih ada di dalam tanah. Parameter tanah meliputi pH, kadar nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), pH dan C-organik.

2.5 Analisis Data

Metode analisis tanah yang digunakan adalah : Parameter-parameter sifat kimia/kesuburan dianalisis dengan metode : N dengan metode Kjeldahl, P dan K dengan metode Bray 1, pH dengan metode digital, C-organik dengan metode Walkey & Black, dan kadar garam dengan elektrik konduktometer. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan dilakukan analisis sidik ragam (*anova*), dan analisis pengujian beda antar perlakuan diuji dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada selang kepercayaan 5% (Suwastika & Atmaja, 2008).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Pengaruh perlakuan pupuk organik dan pupuk kimia (NPK) terhadap komponen pertumbuhan dan komponen hasil tanaman kedelai edamame dapat dilihat pada tabel. Pengaruh perlakuan pemupukan terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai edamame.

Tabel 1. Signifikansi Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Petroganik dan Anorganik Phonska terhadap Pertumbuhan dan Produksi Edamame.

No	Variabel Pengamatan	Signifikansi
1	Tinggi tanaman	*
2	Jumlah cabang per rumpun	*
3	Jumlah polong berisi per rumput	*
4	Persentase polong berisi	*
5	Produksi polong berisi per petak	*
6	Estimasi produksi polong berisi per hektar	*
7	Berat brangkasan segar/rumpun	*

Keterangan = ns: Berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) dan *: Berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$)

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Petroganik dan Anorganik Phonska terhadap Pertumbuhan dan Produksi Edamame.

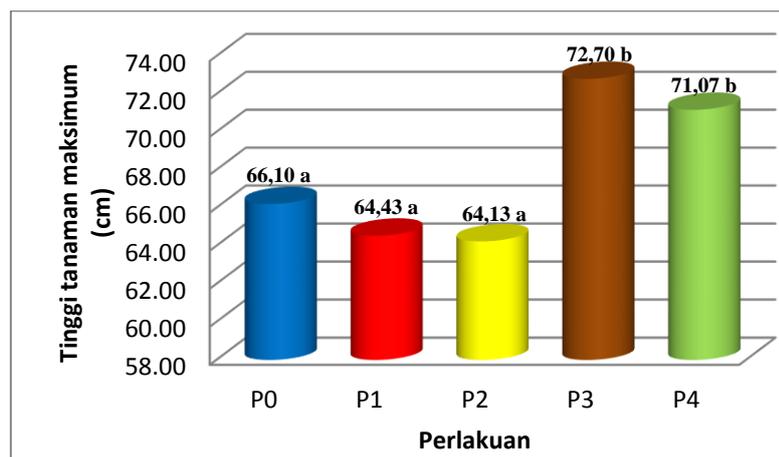
Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang per rumpun (buah)	Jumlah Polong segar berisi per rumpun (buah)	Persentase polong segar berisi (%)	Produksi Polong segar berisi per petak (kg)	Estimasi produksi polong segar berisi per hektare (ton)	Berat brangkasan segar per rumpun (g)
P0	66,10 a	19,00a	43,33a	75,53a	2,62a	10,70a	53,01a
P1	64,43 a	20,67ab	53,00b	80,41b	4,09b	16,53ab	71,33b
P2	64,13 a	22,67bc	53,00b	83,58c	4,19bc	16,91bc	73,57b
P3	72,70 b	23,33c	61,00c	86,74d	5,56d	22,35d	100,57c
P4	71,07 b	23,00c	54,00b	81,56bc	4,37c	17,63c	72,56b

Keterangan : Angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak Duncan 5%.

Berdasarkan tabel 1 seperti tersebut di atas menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk organik dan kimia NPK berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati (tinggi tanaman, jumlah cabang per rumpun (buah), jumlah polong per rumpun (buah), presentase polong berisi (%), produksi polong berisi per petak (kg), estimasi produksi polong berisi per hektar (ton) dan berat berangkasan segar per rumpun (g).

3.2 Pembahasan

3.2.1 Tinggi Tanaman

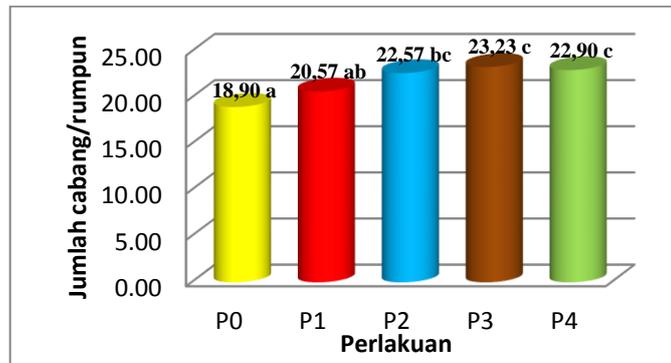


Gambar 1. Histogram tinggi tanaman (cm) (Sumber : Dokumen Pribadi)

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai edamame maksimum terdapat pada perlakuan P3 rerata 72.70 cm dan pertambahan tinggi terkecil terdapat pada P2 dengan rerata 64.13 cm. Perlakuan P0 (kontrol), P1(Pupuk standar NPK (300 kg/ha Phonska)) dan P2(150kg ha⁻¹ Pupuk NPK (36g/petak) + 5 ton ha⁻¹ petroganik (1,2 kg/petak)) tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P3 (150kg ha⁻¹ Pupuk NPK (36g/petak) + 10 ton/ha petroganik (2,4 kg/petak) dan P4 (15 ton ha⁻¹ petroganik (3,6 kg/petak), sedangkan perlakuan P3 dan P4 tidak berbeda nyata. Pada perlakuan P3 dan P4 menggunakan dosis pupuk organik lebih banyak, memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan P0, P1, P2 yang menggunakan pupuk organik lebih sedikit. Data pengamatan pengukuran tinggi tanaman dilakukan tiap minggu menunjukkan bahwa minggu pertama dan kedua pertumbuhan lambat, minggu kedua sampai minggu kelima pertumbuhan tanaman cepat pada minggu keenam pertumbuhan tanaman mulai lambat, hal ini sependapat dengan Usman (2010) bahwa perkembangan tinggi tanaman mulai dari awal penanaman secara umum berlangsung dalam tiga fase yaitu mulai dengan pertumbuhan lambat, cepat, dan kemudian lambat lagi sebelum akhirnya pertambahan tingginya berhenti.

3.2.2 Jumlah Cabang

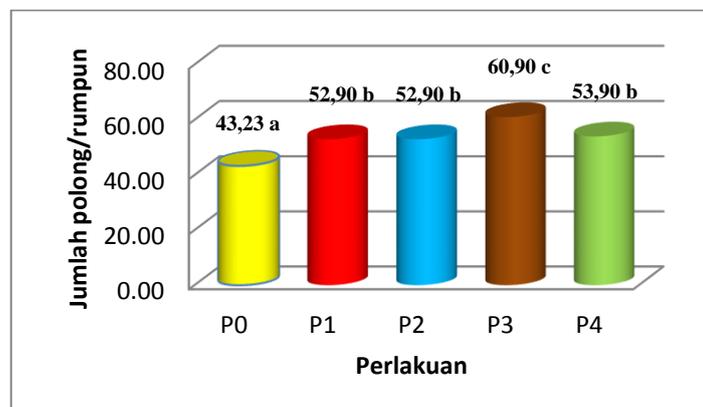
Jumlah cabang kedelai edamame optimal terdapat pada perlakuan P3 rerata 23.23 buah dan jumlah cabang terendah terdapat pada P0 dengan rerata 18.90 buah. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1 dengan angka lebih berat pada P3 begitu pula dengan P0 berbeda nyata dengan P1, P2, P3 dan P4. Sedangkan pada perlakuan P3 dan P4 tidak berbeda nyata karena tidak menunjukkan nilai pertumbuhan yang signifikan (Gambar 2).



Gambar 2. Histogram jumlah cabang per rumpun (buah)
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Hal ini menunjukkan bahwa kedelai edamame responsif terhadap pemupukan kombinasi pupuk organik dan NPK. Pada pengamatan juga menunjukkan pada semua pemupukan perlakuan berbeda nyata lebih banyak dari perlakuan kontrol (tanpa pemupukan). Kombinasi perlakuan yang diuji menunjukkan bahwa pada pemberian konsentrasi pupuk organik lebih tinggi dengan dosis NPK lebih rendah menghasilkan jumlah cabang lebih tinggi di dibandingkan dengan pemberian pupuk organik lebih rendah dengan dosis pupuk NPK lebih tinggi maupun kontrol.

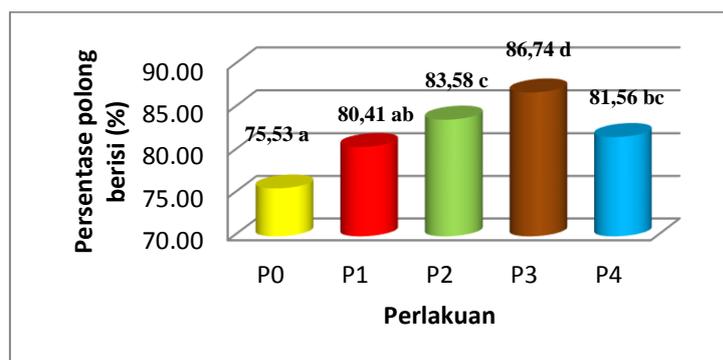
3.2.3 Jumlah Polong Berisi



Gambar 3. Histogram jumlah polong segar berisi per rumpun
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Perlakuan pemupukan NPK dengan penambahan pupuk organik petrogenik memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong berisi/rumpun (buah). Jumlah polong berisi per rumpun (buah) kedelai edamame optimal terdapat pada perlakuan perlakuan P3 dengan rerata 60.90 buah dan jumlah polong berisi per rumpun terendah terdapat pada P0 dengan rerata 43.23 buah. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk P3 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dengan angka pertumbuhan lebih besar pada P3 begitu pula dengan P0 berbeda nyata dengan P1, P2, P3 dan P4. Sedangkan pada perlakuan P1, P2 dan P4 tidak berbeda nyata karena tidak menunjukkan nilai pertumbuhan yang signifikan.

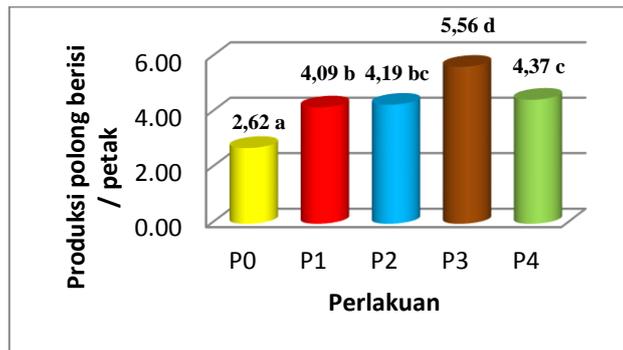
3.2.4 Presentase Polong Berisi



Gambar 4. Histogram persentase polong berisi (%)
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Persentase polong berisi (%) kedelai edamame optimal terdapat pada perlakuan P3 rerata 86.74 % dan persentase polong berisi (%) terendah terdapat pada P0 dengan rerata 75.53 %. Semua perlakuan pada pengamatan persentase polong berisi berbeda nyata. Pada gambar 5 menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata perlakuan pemberian pupuk P3 berbeda nyata dengan perlakuan pada P1 dengan angka pertumbuhan lebih tinggi pada P3, begitu pula perlakuan P0 berbeda nyata dengan P1, P1 berbeda nyata dengan P2, selanjutnya P2, P3 dan P4 menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Persentase polong berisi pada perlakuan P0 meningkat sebesar 12.92% dibandingkan P3, begitu juga dengan perlakuan P1, P2, P4 dibandingkan dengan besar persentase polong berisi pada perlakuan P3 terjadi peningkatan secara nyata masing-masing sebesar :7.30%, 3.64% dan 5.97%.

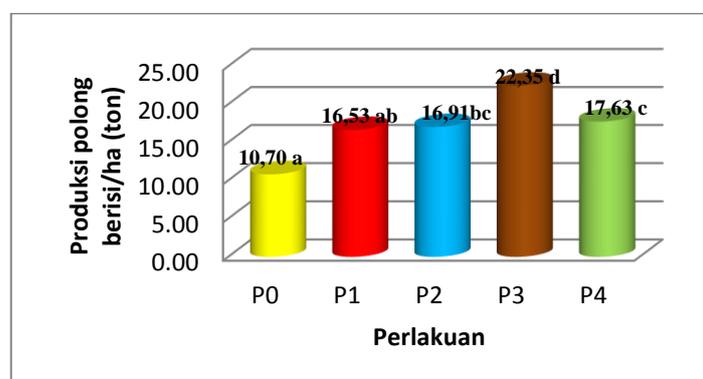
3.2.5 *Produksi Polong Berisi per Petak*



Gambar 5. Histogram produksi polong berisi per petak (kg)
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Produksi polong berisi per petak (kg) kedelai edamame optimal terdapat pada perlakuan kedelai edamame optimal terdapat pada perlakuan P3 rerata 5.56 kg dan produksi polong berisi per petak (kg) terendah terdapat pada P0 dengan rerata 2.62 kg. Perlakuan pada pengamatan produksi polong berisi per petak (kg) semuanya berbeda nyata. Pada gambar 6 menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata perlakuan pemberian pupuk P0 berbeda nyata dengan perlakuan pada P1 dengan angka pertumbuhan lebih tinggi pada P1, begitu pula perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2, P2 berbeda nyata dengan P3, P3 dan P4 menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pula. Pada gambar 6 menunjukkan rata-rata berat produksi polong berisi setelah panen berkisar antara 2.62 kg sampai 5.56 kg per petak, nilai berat polong tertinggi diperoleh dari perlakuan P3.

3.2.6 *Estimasi Produksi Polong Berisi per Hektar*



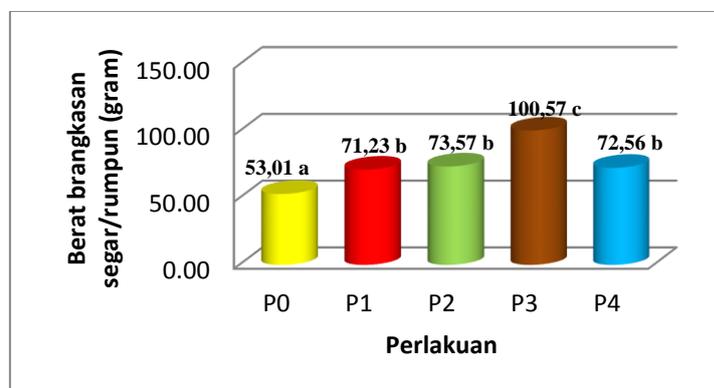
Gambar 6. Histogram estimasi produksi polong berisi per hektar (ton)
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Estimasi produksi polong berisi per hektar (ton) kedelai edamame optimal terdapat pada perlakuan P3 dengan rerata 22.35 ton dan produksi polong berisi per hektar (ton) terendah terdapat pada P0 dengan rerata 10.70 ton. Semua perlakuan

pada pengamatan estimasi produksi polong berisi per hektar (ton) berbeda nyata. Pada gambar 7 menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata perlakuan pemberian pupuk P3 berbeda nyata dengan perlakuan pada P0 dengan angka pertumbuhan lebih tinggi pada P3, begitu pula perlakuan P1 berbeda nyata dengan P3, P2 berbeda nyata dengan P3, P3 dan P4 menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pula. Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata berat estimasi produksi polong berisi setelah panen berkisar antara 10.70 ton sampai 22.35 ton per hektar.

3.2.7 Berat Brangkasian Segar

Perlakuan pemupukan NPK dengan penambahan pupuk organik petrogenik memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat brangkasian segar. Berat brangkasian segar per rumpun (gram) kedelai edamame optimal terdapat pada perlakuan P3 dengan rerata 100.57 gram dan berat brangkasian segar per rumpun (gram) terendah terdapat pada P0 dengan rerata 53.01 gram (Gambar 7).



Gambar 7. Histogram berat brangkasian segar per rumpun (g)
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Perlakuan pemberian pupuk P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1 dengan angka lebih berat pada P3 begitu pula dengan P0 berbeda nyata dengan P1, P2, P3 dan P4. Sedangkan pada perlakuan P1, P2 dan P4 tidak berbeda nyata karena tidak menunjukkan nilai pertumbuhan yang signifikan. Kombinasi perlakuan yang diuji menunjukkan bahwa pada pemberian konsentrasi pupuk organik lebih tinggi dengan dosis NPK lebih rendah menghasilkan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong berisi, presentase polong berisi, produksi polong berisi, estimasi polong berisi, dan berat brangkasian segar yang lebih tinggi di dibandingkan dengan pemberian pupuk organik lebih rendah dengan dosis pupuk NPK lebih tinggi dan kontrol.

Efektifitas kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk organik dengan dosis pupuk kimia NPK dapat dilihat pada tabel 1. Pada perlakuan kontrol (P0) didapatkan hasil pengamatan terendah dari nilai pengamatan tinggi tanaman (66.10 cm), jumlah cabang/rumpun (18.9 buah), jumlah polong/rumpun (43.23 buah), presentase polong berisi (75.53 %), produksi polong berisi/petak (2.62 kg), estimasi produksi polong

berisi/ha (10.70 ton) dan berat berangkasan segar/rumpun (53.01 gr) sedangkan pada perlakuan 50% Pupuk NPK + 10 t/ha petrogenik (P3) didapatkan hasil pengamatan tertinggi dari nilai pengamatan tinggi tanaman (72.70 cm), jumlah cabang/rumpun (23.23 buah), jumlah polong/rumpun (60.90 buah), presentase polong berisi (86.74 %), produksi polong berisi/petak (5.56 kg), estimasi produksi polong berisi/ha (10.70 ton) dan berat berangkasan segar/rumpun (100.57 gr) dapat dikatakan bahwa pupuk dengan dosis pada perlakuan P3 merupakan dosis terbaik dalam parameter variabel pertumbuhan tanaman dan variabel hasil tanaman. Semakin mencukupi unsur hara dalam tanah bagi tanaman semakin besar nilai pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan jumlah cabang) karena semakin baik pertumbuhan tanaman jangkauan untuk menerima cahaya lebih baik hasil fotosintesis dengan bantuan matahariberjalan dengan baik pula. Selanjutnya semakin baik faktor tumbuh tanaman maka semakin baik hasil yang didapat dari tanaman tersebut karena tanaman telah mampu melakukan proses fotosintesis secara optimal dan fotosintat yang optimal maka di dapat komponen hasil tanaman kedelai edamame yang maksimal pula yaitu jumlah polong berisi, presentase polong berisi, produksi polong berisi, estimasi produksi polong berisi, dan berangkasan kering.

3.2.8 Analisis Sifat Kesuburan Tanah Setelah Panen

Data analisis awal menunjukkan kadar C-organik 0.85% (sangat rendah), N-total 0.06% (sangat rendah), P_2O_5 yaitu 15 mg kg^{-1} rendah dan K-tersedia 111,62 mg kg^{-1} rendah. Hasil analisis awal sebelum perlakuan dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 3. Hasil Analisis Tanah Awal Sebelum Penambahan Pupuk Organik Petrogenik dan Phonska

No	Karakteristik tanah	Nilai	Kriteria
1	pH	6,25	Agak masam
2	C-organik	0,85%	Sangat rendah
3	N-total	0,06	Sangat rendah
4	P-tersedia	15 mg kg^{-1}	Rendah
5	K-tersedia	111,62 mg kg^{-1}	Rendah

Hasil analisis sampel tanah setelah panen pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa pH tanah netral berkisar 7,3-7,5, kadar C-organik berkisar dari 1,55% - 1,95% (rendah), N-total berkisar dari 0,09% – 0,12% (sangat rendah-rendah), sedangkan kandungan P 122,21-130,17 mg kg^{-1} (sangat tinggi) dan K tersedia 311,67-356,19 mg kg^{-1} (tinggi). Rendahnya kadar C-organik dan N-total tanah setelah panen kemungkinan disebabkan telah terjadinya perombakan bahan organik selama pertumbuhan tanaman, dan unsur N yang diberikan lewat pupuk, telah dimanfaatkan dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Rendahnya kadar C-organik dalam tanah setelah panen kemungkinan juga disebabkan karena rendahnya kadar C-organik dari pupuk petrogenik yang diberikan sehingga tidak

menyediakan residu. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah dan Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Udayana, pupuk organik petroganik mengandung C-organik 2,97% (sedang). Dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70 tahun 2011 dipersyaratkan bahwa kandungan C-organik dalam pupuk organik minimal 15%. Jadi pupuk petroganik yang diberikan kemungkinan tidak berfungsi sebagai pupuk organik, tapi hanya berfungsi sebagai unsur pembenah tanah.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

- a. Kombinasi pemberian pupuk organik petroganik dan pupuk anorganik Phonska memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil edamame (polong berisi per hektar).
- b. Perlakuan P3 (10 ton ha⁻¹ pupuk Petroganik + 150 kg ha⁻¹ pupuk Phonska) menunjukkan estimasi produksi polong berisi per ha paling tinggi yaitu 22,35 ton, dan terjadi peningkatan 26,04 % dibandingkan dengan P1 (300 kg ha⁻¹ pupuk Phonska), 24,34 % dibanding dengan P2 (150 kg ha⁻¹ pupuk Phonska + 5 ton ha⁻¹ pupuk Petroganik), 21,12 % dibanding dengan P4 (15 ton ha⁻¹ pupuk Petroganik), dan terjadi peningkatan sebesar 52,13 % dibanding dengan perlakuan P0 (tanpa pupuk).
- c. Hasil analisis parameter kesuburan tanah setelah panen menunjukkan pH 7,3-7,5 (netral), kadar C-organik yaitu 1,55-1,95% (rendah), N-total yaitu 0,09-0,12 % (sangat rendah), P yaitu 122,21-130,17 mg kg⁻¹ (sangat tinggi) dan K tersedia 311,67-356,19 mg kg⁻¹ (tinggi).

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan kepada para petani penggunaan kombinasi pupuk organik dan anorganik terbaik untuk tanaman edamame yaitu Petroganik 10 ton dan Phonska 150 kg per hektar.

Daftar Pustaka

- Adiningsih, J.S, dan M. Soepartini. 1995. Pengelolaan Pupuk pada Sistem Usahatani Lahan Sawah. Makalah disajikan dalam Apresiasi Metodologi Pengkajian Sistem Usahatani Berbasis Padi dengan Wawasan Agribisnis. Bogor.7-9 September PSE.
- Mentreddy, S. R., A. L. Mohamed, N. Joshee, and A. K. Yadav. 2002. Edamame: A Nutritious Vegetable Crop. In *Trends in new crops and new uses*, eds. J. Janick and A. Whipkey 432-8. Alexandria, VA: ASHS Press.
- Born, Holly. 2006. "Edamame : Vegetable Soybean". In NCAT Agriculture Specialist.A Publication of ATTRA-National Sustainable Agriculture information Service. USA.
- Fachruddin, Lisdiana. 2000. *Budidaya Kacang-kacangan* . Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Usman, Made. 2010. Respon Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays sacchrata* Sturt) Terhadap pemberian Pupuk Urea (J. Agroland 17 (2) : 138-143. Agustus 2010 ISSN : 0854-641X.

Suwastika, A. A. N. G & I.W.D. Atmaja. 2008. Tuntunan Praktikum Bioteknologi Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.