SKRIPSI

RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME TERHADAP PEMBERIAN PUPUK GUANO DAN *BIOCHAR* SEKAM PADI DI TANAH PMK

Oleh:
KAJOL DEVITA
NIM C1011201151

PROGRAM STUDI AGROTENOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNG PURA
PONTIANAK
2025

SKRIPSI

RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME TERHADAP PEMBERIAN PUPUK GUANO DAN *BIOCHAR* SEKAM PADI DI TANAH PMK

Oleh:

KAJOL DEVITA
NIM C1011201151

Diajukan untuk memenuhi syarat menjadi sarjana dalam bidang pertanian

PROGRAM STUDI AGROTENOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNG PURA
PONTIANAK
2025

RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME TERHADAP PEMBERIAN PUPUK GUANO DAN *BIOCHAR* SEKAM PADI DI TANAH PMK

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada :

KAJOL DEVITA
C1011201151

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan lulus ujian skripsi pada tanggal :..... Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor :...../...../...../.....

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Dr. Supriyanto,SP. MSc.	**Dr. Ir Edy Syahputra, M.Si.**
NIP. 197201252005011002	**NIP.196707271993031006**
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Ir. Rini Susana, M.Sc	**Ir. Indri Hendarti, M.Sc**
NIP. 19640418 198810 2002	**NIP. 19620531 199003 2002**

Disahkan oleh :
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU.
NIP. 196505301989032

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi "Respons Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame Terhadap Pemberian Pupuk Guano Dan *Biochar* Sekam Padi Di Tanah Pmk" adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun, sumber informasi yang berasal dari karya yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka bagian akhir skripsi.

Pontianak, Juni 2025

Kajol Devita
C1011201151

RIWAYAT HIDUP



Kajol Devita, lahir pada tanggal 01 Juni 2000 di Desa Sengawang Hilir, Kecamatan Teluk Keramat, Kabupaten Sambas, Kalimatan Barat. Penulis adalah anak kedua dari empat bersaudara, dari pasangan suami istri Bapak Indra dan Ibu Tini. Jenjang pendidikan penilis dimulai pada tahun 2007, dengan menempuh pendidikan di SDN 38 Sengawang Hilir, Kabupaten Sambas dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 02 Tanjung Buluh, Kabupaten Sambas dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 03 Teluk Keramat, Kabupaten Sambas dan lulus pada tahun 2019. Tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri Universitas Tanjungpura melalui jalur seleksi SBMPTN dan diterima di Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak dengan melakukan penelitian tentang skripsi "Respons Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame Terhadap Pemberian Pupuk Guano Dan *Biochar* Sekam Padi Di Tanah Pmk" di bawah bimbingan Dr. Supriyanto,SP. MSc**.** selaku pembimbing pertama dan Dr. Ir Edy Syahputra, M.Si. selaku pembimbing kedua.

RINGKASAN PENELITIAN

Tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merill) termasuk dalam famili Leguminosae. Edamame adalah kedelai sayur yang berasal dari Jepang, yang dapat dikonsumsi sebagai sayuran maupun makanan ringan. Tanah podsolik merah kuning (PMK) sebagai media memiliki kesuburan yang rendah, tanah yang masam, kandungan bahan organik rendah, kepadatan tanah yang tinggi dan kandungan unsur hara yang rendah. Upaya dalam mengatasi permasalahan tanah tersebut adalah dengan menambahkan menambahkan pupuk guano untuk memperbaiki sifat kimia tanah sebagai sumber nutrisi tanaman edamame dan menambahkan *biochar* sekam padi untuk memengaruhi karakteristik fisik tanah PMK yang kurang baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame terhadap pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi dan untuk mengetahui interaksi antara pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah PMK serta mengetahui dosis terbaik pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah PMK.

Penelitian ini dilaksanakan di Komplek Asrama Mahasiswa Bengkayang, Jalan Sepakat 2 Ujung, Bansir Darat, Pontianak Tenggara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2024. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu faktor pertama pemberian pupuk guano dengan dosis perlakuan yaitu g_1 = 8 ton /ha setara dengan 80 gram/ polybag, g_2 = 10 ton/ha setara dengan 100 gram/ polybag, g_3 = 12 ton/ ha setara dengan 120 gram /polybag. Faktor kedua pemberian *biochar* sekam padi dengan dosis perlakuan yaitu b_1= 8 ton /ha setara dengan 80 gram/ polybag b_2= 10 ton/ ha setara dengan 100 gram/ polybag b_3= 12 ton/ ha setara dengan 120 gram/ polybag.Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman, volume akar, berat kering, berat polong isi, jumlah polong isi dan jumlah bintil akar.

Berdasarkan hasil penelitian pupuk guano memberikan respons pertumbuhan dan hasil pada variabel tinggi tanaman 3 MST, 4 MST, berat kering, volume akar, bintil akar, berat polong dan jumlah polong, adapun *biochar* sekam padi memberikan respons pertumbuhan terhadap variabel volume akar dan bintil akar. Terdapat adanya

interaksi pemberian pupuk guano dan *biochar* terhadap variabel bintil akar. Pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi dengan dosis 10 ton/ha cukup efektif dan efisien dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman edamame.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subahanahu Wa Ta'ala karena atas segala limpahan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul "Respons Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame Terhadap Pemberian Pupuk Guano Dan *Biochar* Sekam Padi Di Tanah Pmk".

Penulisan proposal penelitian ini tentunya tidak terlepas dari peran, bantuan,serta bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang tehormat Dr. Supriyanto,SP. MSc. selaku Dosen Pembimbing Pertama serta Dr.Ir Edy Syahputra, M.Si selaku Dosen Pembimbing Kedua sekaligus dosen Pembimbing Akademik atas segala bimbingan, arahan, saran serta motivasi yang selalu diberikan kepada penulis dalam proses penulisan dan penyusunan proposal penelitian ini. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada yang terhormat ibu Ir. Rini Susana, M.Sc. selaku dosen penguji pertama dan ibu Ir. Indri Hendarti, M.Sc. selaku dosen penguji kedua. Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara kandung penulis yang telah memberikan dukungan baik material, dan do'anya.
2. Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc. Selaku koordinator program studi Agroteknologi Universitas Tanjungpura.

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat, serta dapat menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya. Kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun sangat dibutuhkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Pontianak, Juni 2025
Penulis

Kajol Devita
NIM C1011201151

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI i

DAFTAR TABEL ii

DAFTAR GAMBAR iii

DAFTAR LAMPIRAN iv

I. PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah..... 3
C. Tujuan 4

II. KERANGKA PEMIKIRAN 5

A. Tinjauan Pustaka..... 5
B. Syarat Tumbuh Kedelai edamame 5
1. Pemanfaatan tanah PMK dalam budidaya pertanian..... 5
2. Pemanfaatan guano sebagai pupuk organik untuk tanaman 7
3. Pemanfaatan *Biochar* sekam padi sebagai pembenah sifat fisik tanah 9
B. Kerangka konsep 11
C. Hipotesis..... 12

III. METODE PENELITIAN 13

A. Waktu dan Tempat Penelitian 13
B. Bahan dan Alat 13
C. Rancangan penelitian 15
D. Pelaksanaan penelitian 15
E. Variabel pengamatan..... 17
F. Variabel pengamatan tambahan 18
G. Analisis Statistik 19

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 22

A. Hasil..... 22
B. Pembahasan..... 28
C. Rangkuman Hasil Penelitian 33

BAB V PENUTUP..... 34

A.Kesimpulan 34
B. Saran 34

DAFTAR PUSTAKA 35

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Analisis keragaman pola Faktorial Rancangan Acak Lengkap..... 19
2. Analisis keragaman respons pertubuhan dan hasil kedelai edamame terhadap pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi di tanah PMK terhadap tinggi tanaman ,berat kering, volume akar..... 21
3. Analisis keragaman respons pertubuhan dan hasil kedelai edamame terhadap pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi di tanah PMK terhadap berat polong isi, jumlah polong isi, jumlah bintil akar..... 21
4. Hasil ui DMRT 5% Respons interaksi pupuk guano dan biochar sekam padi terhadap jumlah bintil akar..... 22
5. Hasil uji DMRT 5% variabel pengamatan tinggi tanaman 3 MST, tinggi tanaman 4 MST, berat kering, volume akar, berat polong isi, jumlah polong isi pada perlakuan pupuk guano..... 22
6. Hasil uji DMRT 5% variabel volume akar dan jumlah bintil akar pada perlakuan *biochar* sekam padi..... 23

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Nilai rerata tinggi tanaman 2 MST hingga 4 MST pada berbagai perlakuan pupuk guano dan *biochar* sekam padi..... 24
2. Nilai rerata volume akar pada berbagai perlakuan pupuk guano dan *biochar* sekam padi..... 24
3. Nilai rerata berat kering pada berbagai perlakuan pupuk guano dan *biochar* sekam padi..... 25
4. Nilai rerata berat polong isi pada berbagai perlakuan pupuk guano dan *biochar* sekam padi..... 25
5. Nilai rerata jumlah polong isi pada berbagai perlakuan pupuk guano dan *biochar* sekam padi..... 26
6. Nilai jumlah bintil akar pada berbagai perlakuan pupuk guano dan *biochar* sekam padi..... 26

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Perhitungan pupuk guano..... 39
2. Kebutuhan *biochar* sekam padi..... 40
3. Perhitungan kapur dolomit..... 41
4. Perhitungan pupuk NPK..... 42
5. Teknis pembuatan *biochar* sekam padi..... 43
6. Denah penelitian..... 44
7. Hasil analisis tanah PMK..... 45
8. Deskripsi benih edamame varietas Ryokkoh 75..... 46
9. Hasil analisis pupuk guano..... 47
10. Hasil analisis *biochar* sekam padi..... 48
11. Hasil analisis kapur dolomit..... 49
12. pH setelah inkubasi..... 50
13. Data rerata tinggi tanaman 2 MST (cm)..... 51
14. Data rerata tinggi tanaman 3 MST (cm)..... 52
15. Data rerata tinggi tanaman 4 MST (cm)..... 53
16. Data rerata volume akar (cm^3)..... 54
17. Data rerata berat kering (g)..... 55
18. Data rerata berat polong isi (g)..... 56
19. Data rerata jumlah polong isi (buah)..... 57
20. Data rerata jumlah bintil akar (bintil)..... 58
21. Kelembaban..... 59
22. Suhu..... 60
23. Curah hujan..... 61
24. Persiapan dan pelaksanaan penelitian..... 62
25 Pertumbuhan tanaman edamame 2 MST hingga 7 MST..... 64
26. Dokumentasi variabel pengamatan..... 65

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merill) termasuk dalam famili Leguminosae. Edamame adalah kedelai sayur yang berasal dari Jepang, yang dapat dikonsumsi sebagai sayuran maupun makanan ringan. Perbedaan antara kedelai edamame dan kedelai biasa terletak pada ukuran, dimana edamame memiliki ukuran yang lebih besar, tekstur yang lebih halus, rasa yang lebih gurih, dan lebih mudah dicerna oleh tubuh. Selain itu, kedelai edamame memiliki keunggulan dengan kandungan protein yang lebih tinggi sebesar 36% dibandingkan dengan kedelai lain. Edamame juga tidak mengandung kolesterol, memiliki sedikit lemak jenuh, kaya serat, kalsium, vitamin C dan B, asam folat, serta magnesium (Maria dan Amareta, 2016). Kedelai edamame mengandung kadar gizi yang cukup tinggi yaitu 582 kkal/100 g, protein 11,4 g/100 g, karbohidrat 7,4 g/100 g, lemak 6,6 g/100 g, vitamin A 100 mg/100 g, B1 0,27 mg /100 g, B2 0,14 mg/100 g, B3 1 mg/100 g, dan vitamin C 27%, serta mineral-mineral seperti fosfor 140 mg/100 g, kalsium 70 mg/100 g, besi 1,7 mg/100 g dan kalium 140 mg/100g (Pramudia, 2023).

Budidaya kacang edamame di Indonesia masih tergolong sedikit, sementara permintaan untuk edamame di pasar sangat tinggi. Tanaman kacang kedelai edamame memiliki produktivitas yang lebih tinggi daripada kedelai biasa. Menurut BPS (2021), rata-rata produksi tanaman kedelai edamame di Indonesia selama kurang lebih lima tahun terakhir (2014-2018) sebesar 24,647 ton, sedangkan produktivitas nasional kedelai mencapai 3,5 ton/ha. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa produksi kedelai edamame perlu ditingkatkan, dalam upaya peningkatan produksi dapat dilakukan dengan cara mengoptimalkan lahan pedsolik merah kunig (PMK) untuk areal produksi edamame di Kalimantan Barat

Menurut data dari Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2019), penyebaran tanah PMK di Kalimantan Barat mencapai 9,2 juta hektar atau 64,83% dari luas wilayah Kalimantan Barat. Oleh karena itu, tanah podsolik merah kuning memiliki potensi sebagai lahan pertanian untuk meningkatkan produksi edamame di Kalimantan barat. Namun , pemanfaatan lahan PMK untuk budidaya kedelai edamame menghadapi beberapa kendala, diantaranya struktur tanah yang padat, rendahnya pH

tanah serta buruknya kemampuan tanah dalam menahan air, selain itu, rendahnya kandungan unsur hara yang ada di tanah PMK mengakibatkan pertumbuhan dan produksi kedelai edamame tidak optimal.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pada tanah PMK untuk meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman edamame dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik/anorganik. Penggunaan pupuk anoranik secara terus - menerus dengan jumlah yang berlebihan dapat merusak lingkungan. Pupuk organik dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi permasalahan pada tanah PMK. Pupuk guano merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran kelelawar, Kalimantan barat memiliki sejumlah daerah yang memiliki goa habitat asli kelelawar. Pupuk guano dapat memperbaiki kesuburan tanah, pupuk guano mengandung 7 – 17% N, 8 – 15% P, dan 1,5 – 2,5% K. N sangat dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Selanjutnya P merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan, K terutama berperan untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang tanaman. (Suwarno dan Idris, 2007)

Biochar adalah substansi padat yang mengandung tinggi karbon, dibuat melalui pembakaran bahan organik atau biomassa dengan sedikit atau tanpa oksigen (proses pirolisis) pada suhu antara 250-500°C. Berbeda dengan bahan organik, *biochar* dapat tetap stabil dalam tanah selama berabad-abad dan bahkan ribuan tahun setelah dicampur dengan tanah, serta memiliki kemampuan untuk menyimpan karbon di dalam tanah (Lehmann, 2007). *Biochar* memiliki kemampuan untuk memengaruhi karakteristik fisik tanah dengan meningkatkan kemampuan menahan air, sehingga dapat mengurangi aliran permukaan dan hilangnya unsur hara melalui pencucian. Selain itu, *biochar* juga dapat meningkatkan struktur tanah, porositas, dan pembentukan agregat tanah.

Pemberian pupuk guano dan biochar sekam padi dapat memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisik tanah, Suwarno dan Idris (2007) menjelaskan bahwa pemberian pupuk guano dapat meningkatkan pH tanah, KTK, kadar N, P, K, dan P yang tersedia dalam tanah. Pemberian pupuk guano pada tanaman kedelai berpengaruh terhadap jumlah polong isi dan diameter tanaman kedelai. Adapun penambahan bahan *Biochar* sekam padi memiliki kemampuan untuk memengaruhi karakteristik fisik tanah dengan meningkatkan kemampuan menahan air, sehingga dapat mengurangi

aliran permukaan dan hilangnya unsur hara melalui pencucian. *Biochar* memiliki sifat stabil yang dapat dijadikan sebagai pembenah tanah. Berbagai macam penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa *biochar* bermanfaat untuk memperbaiki kualitas secara fisik dengan meningkatkan kapasitas menahan air dan kemantapan agregat, memperbaiki berat isi dan menurunkan ketahanan tanah karena strukturnya yang berpori (Syaikhu dkk, 2016). Pemberian *biochar* ke dalam tanah sangat berpotensi untuk meningkatkan C organik tanah dan retensi air dan unsur hara lainnya dalam tanah (Herman dan Resigia, 2018) Berdasarkan beberapa uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang respons pertumbuhan dan hasil kedelai edamame terhadap pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi di tanah PMK.

B. Rumusan Masalah

Peningkatan hasil tanaman kacang kedelai edamame selain ditentukan oleh teknik budidaya yang tepat dan ketersedian unsur hara, juga ditentukan oleh faktor tanah yang mutlak diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga memperoleh hasil yang maksimal. Pemanfaatan tanah PMK sebagai media tanam kedelai edamame dihadapkan pada permasalahan sifat fisik yang kurang baik seperti rendahnya kandungan bahan organik dan kemampuan tanah menahan air yang rendah, stuktur tanah yang padat dan keras, tingkat kemasaman *potential hydrogen* (pH) yang tinggi dan kapasitaas tukar kation (KTK) yang rendah. Oleh karena itu, perlu pemberian bahan organik melalui pupuk guano dan biochar sekam padi sebagai nutrisi tambahan dari luar. Pupuk guano mampu memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah PMK diantaranya menaikkan pH tanah, KTK tanah, kadar N, P, K dan P. Penambahan *biochar* sekam padi pada tanah yang tepat dapat memperbaiki sifat fisik berupa struktur tanah, porositas, dan pembentukan agregat tanah.

Berdasarkan uraian tersebut didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat respons pertumbuhan dan hasil tanaman edamame terhadap pemberian pupuk guano dan biochar sekam padi di tanah PMK?
2. Apakah terdapat interaksi antara pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah PMK?
3. Apakah terdapat dosis terbaik pemberian pupuk guano dan biochar sekam padi untuk pertumbuhan dan hasil tanaman edamame di tanah PMK?

C. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui respons pertumbuhan dan hasil tanaman edamame terhadap pemberian pupuk guano dan biochar sekam padi di tanah PMK.
2. Untuk mengetahui interaksi antara pemberian pupuk guano dan *biochar* sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah PMK.
3. Untuk mengetahui dosis terbaik pemberian pupuk guano dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah PMK.