SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME DENGAN PEMBERIAN LUMPUR MERAH DAN PUPUK SP – 36 PADA TANAH PODSOLIK MERAH KUNING

Oleh:

SEPTI KORNIAWATI
NIM C1012201015

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA

2025

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME DENGAN PEMBERIAN LUMPUR MERAH DAN PUPUK SP - 36 PADA TANAH PODSOLIK MERAH KUNING

Oleh:

SEPTI KORNIAWATI
C1012201015

Skripsi Diajukan sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
2025

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME DENGAN PEMBERIAN LUMPUR MERAH DAN PUPUK SP - 36 PADA TANAH PODSOLIK MERAH KUNING

Tanggung Jawab Yuridis Material pada:

SEPTI KORNIAWATI
NIM C1012201015

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi pada Tanggal : 31 Januari 2025 dasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor : 769/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama	**Pembimbing Kedua**
Ir. Warganda, MMA.	**Ir. Rini Susana, M.Sc.**
NIP 196002101987031005	**NIP 196404181988102002**
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Dr. Ir. Surachman, MMA.	**Dr. Evi Gusmayanti, S.Si. M.Si.**
NIP 196212261988101002	**NIP 197608152006042001**

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU.
NIP 19650530198903 2001

SURAT PERNYATAAN DAN SUMBER INFORMASI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame dengan Pemberian Lumpur Merah dan Pupuk SP-36 pada Tanah Podsolik Merah Kuning" adalah hasil karya saya sendiri dan belum pernah diterbitkan dari penulis lain. Sumber informasi yang dikutip dalam karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Pontianak, Maret 2025

Septi Korniawati
NIM C1012201015

MOTTO

Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh. Jangan takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah. Jika kedua orang tuamu telah berjuang untuk pendidikanmu, jangan pernah kecewakan usaha mereka terutama ayahmu, berjuanglah hingga kembali sebagai sarjana dan banggakan mereka dengan kerja kerasmu.
(Alm. kakek Phandong)

"Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya rayakan perasaanmu sebagai manusia"
(Baskara Putra – Hindia)

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Cinta pertama dan panutanku, Bapak Yulius Mantau Esa. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, selalu memotivasi, memberikan doa dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Sehat selalu dan panjang umur bapak.
2. Untuk pintu surgaku ibu Therezia Ajin. Terimakasih sebesar-besarnya karena engkau telah membahayakan nyawamu dan melahirkan penulis, merawat, membimbing penulis dari masih dalam kandunganmu hingga saat ini, terimakasih atas nasihat yang selalu engkau berikan meskipun terkadang pikiran kita tidak sejalan, terimakasih selalu mendoakan penulis, dan kesabaranmu sekali lagi penulis mengucapkan terimakasih selalu menjadi tempat pulang untuk penulis.
3. Abang Terkasih, Thonny Erwin dan Noveter Erwan. Terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada mereka berdua yang telah memberikan doa dan dorongan, motivasi hingga bisa ke tahap ini.
4. Kakak Terkasih, Melayati, Valentine Elsa Vandila, dan Katarina Yuni. Yang memberikan semangat dan dukungan walaupun melalui candaan, tetapi penulis yakin dan percaya itu adalah sebuah bentuk dukungan dan motivasi.
5. Terima kasih untuk keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material.
6. Terima kasih untuk diri sendiri, Septi Korniawati. Apresiasi sebesar-besarnya telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena telah berusaha dan tidak menyerah, nikmati setiap prosesnya terima kasih sudah bertahan.

RIWAYAT HIDUP



Septi Korniawati**,** lahir di Provinsi Kalimantan Barat Kabupaten Sintang Kecamatan Dedai Desa Mangat Baru 18 September 2002 sebagai anak ketiga dari pasangan Bapak Y. Mantau Esa dan Ibu Therezia Ajin. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2008 menempuh Pendidikan dasar di SDN 21 SKP. G Sp. 2 Emparu dan lulus pada tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Kelam Permai dan lulus pada tahun 2017. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 1 Kelam Permai dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan Pendidikan ke perguruan Tinggi di Pontianak melalui jalur mandiri 2 dan lulus sebagai mahasiswa Universitas Tanjungpura Pontianak, Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak dengan melakukan penelitian tentang “Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame dengan Pemberian Lumpur Merah dan Pupuk Sp-36 Pada Tanah Podsolik Merah Kuning” di bawah bimbingan Bapak Ir. Warganda, MMA sebagai pembimbing pertama dan Ibu Ir. Rini Susana, M.Sc sebagai pembimbing kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

Septi Korniawati "Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame dengan Pemberian Lumpur Merah dan Pupuk SP-36 Pada Tanah Podsolik Merah Kuning" di bawah bimbingan Bapak Ir. Warganda, MMA selaku dosen pembimbing pertama dan Ir. Rini Susana, M. Sc. Selaku dosen pembimbing kedua.

Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) *Merill*) merupakan sumber protein nabati yang dibutuhkan oleh tubuh manusia, dan dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, termasuk tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) yang bersifat masam. Pemberian lumpur merah diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia tanah masam dengan cara menaikkan nilai pH tanah.

Pupuk SP-36 juga diberikan untuk memenuhi kebutuhan fosfat (P) bagi pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan interaksi dosis lumpur merah dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame pada tanah Podsolik Merah Kuning.

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian di Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, di mulai dari 4 September – 5 November 2024. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali dan setiap ulangan terdiri dari 4 sampel tanaman, dengan demikian terdapat 108 tanaman. Faktor pertama adalah lumpur merah (L) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yakni, l_1 = 2 ton/ha, l_2 = 4 ton/ha, l_3 = 6 ton/ha dan faktor kedua adalah pupuk SP-36 yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yakni, p_1 = 200 kg/ha SP-, p_2 = 300 kg/ha SP-36, p_3 = 400 kg/ha SP-36.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman (cm), berat kering tanaman (g), volume akar (cm^3), jumlah cabang produktif (buah), jumlah polong / tanaman (buah), berat polong / tanaman (g), jumlah polong hampa (buah), jumlah polong isi (buah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis lumpur merah 4 ton/ha menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman terbaik pada variabel volume akar dan berat polong, kedelai edamame pada tanah podsolik merah kuning.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul : "Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame dengan Pemberian Lumpur Merah dan Pemberian Pupuk SP-36 pada Tanah Podsolik Merah Kuning*"*.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari dukungan moral, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ir. Warganda, MMA. selaku dosen pembimbing pertama dan Ir. Rini Susana, M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kepada Dr. Ir. Surachman, MMA. selaku dosen penguji pertama dan sekaligus dosen pembimbing akademik dan Dr. Evi Gusmayanti, S.Si, M.Si. selaku dosen penguji kedua. Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapkan terima kasih pula kepada :

1. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Y. Mantau Esa dan Ibu Therezia Ajin yang telah memberikan doa dan dorongan serta dukungan moral dan finansial.
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Tantri Palupi, S.P, M.Si. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
4. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
5. Teman-teman dari prodi Agroteknologi 2020 yang turut membantu sehingga Skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maa diperlukan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Pontianak, Maret 2025
Penulis

Septi Korniawati
NIM C1012201015

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

DAFTAR LAMPIRAN iii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Masalah Penilitian 2

C. Tujuan Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4

A. Landasan Teori 4

B. Kerangka Konsep 11

C. Hipotesis 12

BAB III METODE PENELITIAN 13

A. Tempat dan Waktu 13

B. Bahan dan Alat Penelitian 13

C. Rancangan Penelitian 14

D. Pelaksanaan Penelitian 14

E. Variabel Pengamatan 16

F. Variabel Penunjang 17

G. Analisis Statistik 18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 20

A. Hasil 20

B. pembahasan 26

BAB V PENUTUP 31

DAFTAR PUSTAKA 32

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Komposisi Lumpur Merah 10

Tabel 2. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial 18

Tabel 3. Analisis Keragaman Pengaruh Lumpur Merah dan Pupuk SP-36 terhadap Tinggi Tanaman Umur 2 Mst, 3 Mst, 4 Mst, Volume Akar, dan Berat Polong dan Berat Kering Tanaman 20

Tabel 4. Analisis Keragaman Pengaruh Lumpur Merah dan Pupuk SP-36 terhadap Variabel Jumlah Cabang Produktif, Jumlah Polong, Jumlah Polong Hampa Jumlah Polong Isi, dan Berat Polong 21

Tabel 5. BNJ Interaksi Lumpur Merah dan Pupuk SP-36 Terhadap Variabel Volume Akar (cm) 22

Tabel 6. BNJ Interaksi Lumpur Merah dan Pupuk Sp-36 Terhadap Polong Hampa / Tanaman 22

Tabel 7. Pengaruh Pemberian Lumpur Merah Terhadap Tinggi Tanaman Umur 4 MST (cm), dan Berat Polong (g) 23

Tabel 8. Rekapitulasi Data Rerata Tinggi Tanaman Umur 2, 3, 4 MST, Volume Akar, dan Berat Kering akibat Pengaruh Lumpur Merah dan Pupuk SP-36 29

Tabel 9. Rekapitulasi Data Rerata Jumlah Cabang Produktif Jumlah Polong, Berat Polong, Jumlah Polong Hampa dan Jumlah Polong Isi akibat Pengaruh Lumpur Merah dan Pupuk SP-36 30

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Deskripsi Kedelai Edamame Varietas Ryoko 75 36

Lampiran 2. Hasil Analisis Tanah PMK 37

Lampiran 3. Hasil Analisis Lumpur Merah 38

Lampiran 4. Denah Lokasi Penelitian 39

Lampiran 5. pH Tanah PMK Setelah Inkubasi 40

Lampiran 6. Hasil Analisis pH Tanah Pengamatan Awal Lumpur Merah dan Tanah PMK Dengan Berbagai Perbandingan 41

Lampiran 7. Perhitungan Kebutuhan Tanah PMK per Polybag 42

Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Kandang Sapi 43

Lampiran 9. Perhitungan Kebutuhan Lumpur Merah 44

Lampiran 10. Perhitungan Kebutuhan Pupuk SP-36 per Polybag 45

Lampiran 11. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Dasar 46

Lampiran 12. Data Rerata Suhu Udara (^{o}C) Selama Penelitian 47

Lampiran 13. Data Rerata Kelembaban (%) Selama Penelitian 48

Lampiran 14. Data Rerata Curah Hujan Selama Penelitian 49

Lampiran 15. Data Rerata Tinggi Tanaman 2 MST 50

Lampiran 16. Data Rerata Tinggi Tanaman 3 MST 51

Lampiran 17. Data Rerata Tinggi Tanaman 4 MST 52

Lampiran 18. Data Rerata Berat Kering 53

Lampiran 19. Data Rerata Volume Akar 54

Lampiran 20. Data Rerata Jumlah Cabang Produktif 55

Lampiran 21. Data Rerata Jumlah Polong / Tanaman (buah) 56

Lampiran 22. Data Rerata Berat Polong / Tanaman (g) 57

Lampiran 23. Data Rerata Jumlah Polong Hampa / Tanaman (buah) 58

Lampiran 24. Data Rerata Jumlah Polong Isi / Tanaman (buah) 59

Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian 60

Lampiran 26. Perbandingan Tinggi Tanaman 2 MST, 3 MST, 4 MST 61

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tinggi Tanaman 2 MST 23

Gambar 2. Tinggi Tanaman 3 MST 23

Gambar 3. Tinggi Tanaman 4 MST 24

Gambar 4. Berat Kering 24

Gambar 5. Volume Akar 24

Gambar 6. Jumlah Cabang Produktif 24

Gambar 7. Jumlah Polong / Tanaman 25

Gambar 8. Berat Polong / Tanaman 25

Gambar 9. Jumlah Polong Hampa / Tanaman 25

Gambar 10. Jumlah Polong Isi / Tanaman 25

Gambar 11. Perbandingan Tanaman Pada Fase Vegetatif Maksimum Pada Berbagai Perlakuan 60

Gambar 12. Perbandingan Volume Akar Kedelai Edamame Pada Berbagai Perlakuan 60

Gambar 13. Perbandingan Setiap Perlakuan Hasil Panen Yang Pertama 60

Gambar 14. Perbandingan Setiap Perlakuan Hasil Panen Yang Kedua 60

Gambar 15. Tanaman Umur 2 MST 61

Gambar 16. Tanaman Umur 3 MST 61

Gambar 17. Tanaman Umur 4 MST 61

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) *Merill*) Kedelai salah satu sumber protein nabati yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Kedelai edamame mengandung protein, lemak sehat, karbohidrat, serat, karbohidrat, folat, vitamin A, B, C, E, dan K,serta mineral, termasuk zat besi, magnesium, mangan, kalsium, zinc, dan kalium. (Ramadhani dkk, 2016).

Kedelai edamame dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, termasuk tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Penyebaran tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) di Kalimantan Barat seluas 9,2 juta hektar atau 63,01% dari luas Kalimantan Barat. Tanah podsolik merah kuning memiliki potensi yang cukup baik untuk pengembangan pertanian akan tetapi dalam pemanfaatannya tanah podsolik merah kuning sebagai media tanam edamame dihadapkan kepada berbagai masalah diantaranya sifat kimia yang kurang baik, yaitu pH tanah serta ketersediaan unsur fospat yang rendah.

Kemasaman tanah yang rendah dapat ditingkatkan dengan menggunakan berbagai amelioran, diantaranya dengan memanfaatkan lumpur merah. Lumpur merah merupakan satu di antara limbah hasil proses ekstraksi bauksit dengan Metode Bayer. Umumnya, 0,8 - 1,5 ton residu bauksit akan dihasilkan dari 1 ton produksi alumina (Kusumastuti, 2014). Di Kalimantan Barat, lumpur merah dalam jangka waktu pendek bisa diolah dan dimanfaatkan untuk bahan pembenah tanah (amelioran) (Dariah dkk., 2015).

Pemanfaatan limbah lumpur merah lokal terlihat dari alkalinitasnya yang sangat tinggi dengan nilai pH berkisar antara 10-14. Sifat basa yang sangat kuat dari lumpur merah dengan pH sekitar 10-14 diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia tanah masam, dengan meningkatkan nilai pH tanah salah satunya adalah tanah PMK. Pemberian lumpur merah diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia tanah masam dengan cara menaikkan nilai pH tanah. Lumpur merah diberikan sebagai pembenah tanah juga perlu dilengkapi dengan pupuk anorganik seperti pupuk SP-36.

Fosfat (P) termasuk unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman yang berperan sebagai bahan pembangun nukleoprotein yang berada pada setiap inti sel dan membantu pembentukan sel-sel tanaman baru. Peranan lainnya ialah mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah dan

tanaman, serta merangsang pertumbuhan akar, terutama akar lateral dan akar rambut.

Unsur hara khususnya unsur P dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas biji kedelai menjadi lebih baik. Unsur P dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman sebagai pembentuk akar tanaman, meningkatkan pembentukan polong, dan mempercepat pematangan polong, hara fosfat paling banyak disimpan pada biji dan akan menentukan vigor benih dan daya simpan kedelai. Kekurangan fosfat dapat mengakibatkan perkembangan akar lambat sehingga menghambat penyerapan unsur hara pada tanaman.

Pemanfaatan lumpur merah akan meningkatkan pH tanah sehingga ketersediaan unsur hara P akan meningkat karena unsur aluminium yang banyak terdapat ditanah PMK akan diendapkan pada pH tinggi, sehingga P tidak akan terikat menjadi aluminium fospat dengan demikian efisiensi pemupukan SP-36 akan meningkat.

Interaksi antara lumpur merah dan pupuk SP-36 pada tanah PMK sangat penting untuk tanaman kedelai edamame. Lumpur merah dapat menaikkan pH tanah,yang akan meningkatkan ketersediaan unsur hara P. Dengan pemanfaatan lumpur merah sebagai pembenah tanah yang dikombinasikan dengan pupuk SP-36 diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman kedelai edamame pada tanah PMK.

B. Masalah Penelitian

Penggunaan lumpur merah untuk meningkatkan pH tanah PMK perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, sehingga dalam penggunaannya tidak merugikan tanaman. Penentuan dosis yang sesuai menjadi acuan penggunaan lumpur merah sebagai pembenah tanah. Pemberian dosis yang rendah menyebabkan pH tanah yang diharapkan tidak tercapai, apabila pemberian terlalu banyak akan menyebabkan pH tanah menjadi terlalu tinggi sehingga mengganggu penyerapan unsur hara. pH yang terlalu tinggi juga menyebabkan P akan terikat dengan Ca, sehingga P tidak tersedia bagi tanaman.

Kedelai edamame banyak membutuhkan fosfat untuk pembentukan polong, pemberian pupuk SP-36 dengan dosis yang tepat perlu diteliti agar tercapai efisiensi pemupukan, penggunaan lumpur merah sebagai bahan perbaikan sifat kimia tanah perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, sehingga dalam penggunaannya tidak merugikan tanaman. Pemberian dosis yang rendah menyebabkan pH tanah yang diharapkan tidak tercapai, apabila pemberian terlalu banyak akan menyebabkan pH

tanah menjadi terlalu tinggi sehingga mengganggu penyerapan unsur hara. pH yang terlalu tinggi menyebabkan P akan terikat dengan Ca, sehingga P tidak tersedia bagi tanaman, sebaliknya jika pH rendah P terikat dengan Al.

Kombinasi lumpur merah dan pupuk SP-36 dengan dosis yang sesuai diharapkan dapat meningkatkan pH tanah, serta meningkatkan ketersediaan P serta unsur hara lainnya, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai edamame. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu: Berapakah pemberian dosis lumpur merah dan pupuk SP-36 serta interaksinya yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame pada tanah PMK?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yakni untuk mendapatkan dosis lumpur merah dan pupuk SP-36 serta interaksinya yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame pada tanah PMK.