SKRIPSI

PENGARUH TEPUNG CANGKANG TELUR DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME PADA TANAH GAMBUT

OLEH:

AFIF SULUK
NIM. C1011211125

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

SKRIPSI

PENGARUH TEPUNG CANGKANG TELUR DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME PADA TANAH GAMBUT

OLEH:

AFIF SULUK
NIM. C1011211125

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PENGARUH TEPUNG CANGKANG TELUR DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME PADA TANAH GAMBUT

Tanggung Jawab Yuridis Material Kepada:

AFIF SULUK
NIM C1011211125

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi/Komprehensif Pada Tanggal : 28 Februari 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor : 1715 / UN22.3 / TD.06 / 2025

Tim Penguji:

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Ir. Warganda, M.MA	**Asri Mulya Ashari, S.P., M.P**
NIP 196002101987031005	**NIP 198701312019032008**
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Ir. Agustina Listiawati, M.P	**Ir. Maulidi, S.P., M.Sc**
NIP 196220806198903200 3	**NIP 197606052005011002**

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU
NIP 196305301989032001

PERNYATAAN KARYA ILMIAH SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Gambut" adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam karya yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Pontianak, 28 Februari 2025



Afif Suluk
NIM C1011211125

RIWAYAT HIDUP



AFIF SULUK, lahir di Kelurahan Roban, Kecamatan Singkawang Tengah, Kota Singkawang, Provinsi Kalimantan Barat pada tanggal 27 Oktober 2001. Penulis adalah anak terakhir dari empat bersaudara, pasangan Bapak Haryono dan Ibu Yunani. Jenjang Pendidikan penulis dimulai pada tahun 2007 dengan menempuh Pendidikan di TK Gepermi Tebas dan lulus pada tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di SDN 04 Tebas Sungai, Kabupaten Sambas pada tahun 2008, dan penulis mengulang Pendidikan di SDN 05 Tekarang, Kabupaten Sambas pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015. Penulis melanjutkan Pendidikan di SMPN 1 Tekarang, Kabupaten Sambas dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan di SMAN 1 Tekarang dan lulus pada tahun 2021. Penulis melanjutkan Pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri Universitas Tanjungpura melalui jalur seleksi SBMPTN dan diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi.

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul "Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Gambut" dibawah bimbingan Ir. Warganda, M.MA sebagai pembimbing pertama sekaligus dosen pembimbing akademik dan Asri Mulya Ashari, SP., M.P sebagai pembimbing kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

Pertumbuhan, perkembangan dan hasil kedelai edamame sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah media tumbuh tanaman. Media tumbuh tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah tanah gambut. Penggunaan tanah gambut sebagai media tanam tersebut memiliki kendala, diantaranya yaitu sifat kimia tanah. Sifat kimia seperti tingkat kemasaman tanah yang tinggi (pH rendah) sehingga kondisi kesuburan tanah gambut kurang mendukung bagi pertumbuhan tanaman kedelai edamame. Kemasaman tanah yang tinggi mengakibatkan unsur hara tidak tersedia. Karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan pH pada tanah gambut dan pemupukan agar ketersediaan unsur hara tercukupi bagi tanaman. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK. Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi dan dosis Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kedelai edamame pada tanah gambut.

Penelitian dilaksanakan di Sekunder B, Desa Rasau Jaya 1, Kecamatan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Adapun dalam pelaksanaan penelitian ini berlangsung mulai dari 1 Desember 2024 – 7 Februari 2025. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK masing-masing dengan 3 taraf perlakuan yang terdiri dari 9 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan, sehingga total keseluruhan ada 108 tanaman sampel. Adapun kombinasi perlakuan yang dimaksud yaitu: a_1p_1 (tepung cangkang telur 14,4 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha); a_1p_2 (tepung cangkang telur 14,4 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha); a_1p_3 (tepung cangkang telur 14,4 ton/ha dan pupuk NPK 400 kg/ha); a_2p_1 (tepung cangkang telur 19,9 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha); a_2p_2 (tepung cangkang telur 19,9 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha); a_2p_3 (tepung cangkang telur 19,9 ton/ha dan pupuk NPK 400 kg/ha); a_3p_1 (tepung cangkang telur 22,3 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha); a_3p_2 (tepung cangkang telur 22,3 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha); a_3p_3 (tepung cangkang telur 22,3 ton/ha dan pupuk NPK 400 kg/ha). Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), volume akar (cm^3), berat kering tanaman (g), umur berbunga (hst), jumlah cabang produktif (polong), jumlah polong isi per tanaman

(polong), jumlah polong hampa per tanaman (polong), berat polong segar per tanaman (g). Selain itu, dilakukan pengamatan terhadap kondisi lingkungan yaitu, pH tanah, suhu, kelembaban, dan curah hujan. Pelaksanaan penelitian meliputi: pembuatan tepung cangkang telur ayam, pengolahan tanah, pemberian tepung cangkang telur, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, dan pemanenan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi tepung cangkang telur dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Pemberian tepung cangkang telur secara tunggal dosis 14,4 ton/ha merupakan dosis yang terbaik memberikan hasil rerata jumlah daun 2 MST yaitu 7,94 dan jumlah cabang produktif tertinggi yaitu 8,04 cabang produktif. Pemberian pupuk NPK secara tunggal dosis 300 kg/ha merupakan dosis yang efektif memberikan hasil rerata jumlah daun 2 MST terbanyak yaitu 7,55 helai.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat Rahmat dan izin-Nya sehingga penulisan skripsi penelitian tentang "Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Gambut" dapat diselesaikan pada waktu yang ditentukan.

Pada proses penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, saran, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Warganda, M.MA selaku dosen pembimbing pertama sekaligus selaku dosen pembimbing akademik, Asri Mulya Ashari, S.P., M.P selaku dosen pembimbing kedua, Ir. Agustina Listiawati, M.P selaku dosen penguji pertama dan Ir. Maulidi, S.P., M.Sc selaku dosen penguji kedua yang membimbing dan memberi arahan penulis dalam mengerjakan skripsi ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua yang penulis cintai Ibunda Yunani dan Ayahanda Haryono (Alm.), abang-abang penulis Okki Darmawan dan Nurin Hidayatullah, kakak penulis Nanda Ayuni serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan materi, moral dan do'a disetiap waktunya.
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian.
4. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah memberikan beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIPK).
6. Teman-teman terdekat penulis yang telah banyak membantu baik selama proses perkuliahan hingga dalam penulisan skripsi ini.
7. Civitas akademik Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pihak pembacanya, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pontianak, 28 Februari 2025
Penulis,



Afif Suluk .
NIM. C1011211125

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL v
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR LAMPIRAN vii
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 2
C. Tujuan 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
A. Landasan Teori 4
1. Klasifikasi Tanaman Kedelai Edamame 4
2. Morfologi Tanaman Kedelai Edamame 4
3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai Edamame 6
4. Tanah Gambut 7
5. Peranan Tepung Cangkang Telur 8
6. Peranan Pupuk NPK 9
B. Kerangka Konsep 10
C. Hipotesis 11
III. METODE PENELITIAN 12
A. Tempat dan Waktu Penelitian 12
B. Bahan dan Alat Penelitian 12
C. Rancangan Penelitian dan Perlakuan 13
D. Pelaksanaan Penelitian 13
E. Variabel Pengamatan 15
F. Analisis Statistik 16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 19
A. Hasil 19
B. Pembahasan 25

C. Rangkuman Hasil Penelitian 29
V. PENUTUP 31
A. Kesimpulan 31
B. Saran 31
DAFTAR PUSTAKA 33
LAMPIRAN 36

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Analisis Keragaman dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial..... 17

Tabel 2. Analisis Keragaman Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun 2 MST, 3 MST serta Umur Berbunga 19

Tabel 3. Uji BNJ 5% Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Telur terhadap Jumlah Daun 2 MST. 19

Tabel 4. Uji BNJ 5% Pengaruh Pemberian pupuk NPK terhadap Jumlah Daun 2 MST dan Jumlah Cabang Produktif. 20

Tabel 5. Analisis Keragaman Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK Terhadap Volume Akar, Berat Kering, Jumlah Cabang Produktif, Jumlah Polong Isi, Jumlah Polong Hampa, dan Berat Polong 21

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Penelitian Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Kedelai Edamame pada Tanah Gambut 29

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Penelitian Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK terhadap Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Gambut 30

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Data Rerata Tinggi Tanaman 2 dan 3 MST dari Pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK 21

Gambar 2. Data Rerata Jumlah Daun 3 MST dari Pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK 22

Gambar 3. Data Rerata Umur Berbunga dari Pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK 22

Gambar 4. Data Rerata Volume Akar Tanaman dari Pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK 23

Gambar 5. Data Rerata Berat Kering Tanaman dari Pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK 23

Gambar 6. Data Rera Jumlah Polong Isi per Tanaman dari Pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK 24

Gambar 7. Data Rera Jumlah Polong Hampa per Tanaman dari Pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK 24

Gambar 8. Data Berat Polong per Tanaman dari Pemberian Tepung Cangkang Telur dan Pupuk NPK 25

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Deskripsi Benih Kedelai Edamame Ryoko 75 36
Lampiran 2. Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut..... 37
Lampiran 3. Analisi Tepung Cangkang Telur 38
Lampiran 4. Analisis Sifat Fisika Tanah Gambut..... 39
Lampiran 5. Analisis Kebutuhan Kapur..... 40
Lampiran 6. Denah Penelitian 41
Lampiran 7. Denah Tanaman/Petak 42
Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Tepung Cangkang Telur /Petak 43
Lampiran 9. Perhitungan Kebutuhan Pupuk NPK/Tanaman 45
Lampiran 10. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Kandang Sapi/Petak..... 46
Lampiran 11. Data Seluruh Variabel Pengamatan..... 47
Lampiran 12. Data Rerata Suhu Udara (°C) 53
Lampiran 13. Data Rerata Kelembaban Udara (%) 54
Lampiran 14. Data Curah Hujan (mm) 55
Lampiran 15. Analisis pH Tanah Gambut Setelah diinkubasi 2 Minggu 56
Lampiran 16. Tanaman Kedelai Edamame Umur 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST 57
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian..... 58
Lampiran 18. Perbandingan Tanaman Destruktif Kedelai Edamame pada Umur 27 HST..... 60
Lampiran 19. Perbandingan Volume Akar Tanaman Destruktif Kedelai Edamame..... 62
Lampiran 20. Hasil Panen 1 Tanaman Kedelai Edamame Umur 63 HST..... 63
Lampiran 21. Hasil Panen 2 Tanaman Kedelai Edamame Umur 70 HST..... 64

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai edamame (*Glycine max* (L) Merill.) termasuk salah satu jenis tanaman kacang-kacangan yang sangat potensial sebagai sumber protein nabati. Kedelai edamame merupakan kedelai asal Jepang yang memiliki bentuk polong yang lebih besar, rasa lebih manis dan tekstur lebih lembut. Seiring meningkatkan pengetahuan gizi masyarakat, kini kedelai kembali naik daun. Terlebih lagi sejak kepopuleran edamame sebagai cemilan. Kedelai edamame memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai biasa. Masa panen yang lebih pendek, dan edamame dapat tumbuh baik di wilayah tropis dan subtropis.

Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi kurang lebih 3,5 ton/ha, yaitu lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai biasa yang mempunyai produksi rata-rata 1,7 sampai dengan 3,2 ton/ha (Nurman, 2013). Selain itu, Edamame juga memiliki peluang pasar ekspor yang cukup besar, terutama ke negara Jepang masih sangat terbuka. Permintaan pasar Jepang terhadap edamame mencapai 100.000 ton/tahun dan Amerika sebesar 7.000 ton/tahun. Namun, Indonesia baru mampu mengekspor 3% dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97% dan lainnya dipenuhi Tiongkok dan Taiwan (Hakim, 2013). Berdasarkan data tersebut Indonesia tentunya dapat lebih meningkatkan produksi kedelai edamame terutama di Kalimantan Barat, dimana kedelai edamame belum familiar di kalangan masyarakat dan belum banyak petani membudiadayakan kedelai edamame. Upaya untuk meningkatkan produksi kedelai edamame dapat dilakukan dengan cara mengoptimalkan produksi kedelai edamame di lahan gambut di Kalimantan Barat.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat (2021) luas penyebaran lahan gambut di Kalimantan Barat sebesar 1.542.711 ha atau sekitar 10,4% dari luas provinsi 14.731.047 ha. Penggunaan lahan gambut sebagai lahan pertanian, memiliki beberapa kendala salah satunya sifat kimia tanah seperti pH tanah yang masam, memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi, kejenuhan basa rendah, serta memiliki kandungan C-organik yang tinggi karena belum terjadi proses dekomposisi

secara sempurna, sehingga unsur-unsur hara pada tanah gambut tidak tersedia. Perbaikan sifat kimia tanah gambut dapat dilakukan dengan pemberian kapur yang dapat meningkatkan pH tanah agar unsur hara pada tanah gambut dapat tersedia bagi tanaman.

Berdasarkan hasil analisis terhadap sampel tanah yang akan digunakan pada penelitian ini diketahui pH 3,51. Cangkang telur ayam merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah sebagai pengganti kapur dengan mengolahnya menjadi tepung. Berdasarkan hasil analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan tanah, (2024) tepung cangkang telur ayam memiliki daya netralisasi sebesar 88,24%, dengan kandungan kalsium 4,83% dan magnesium 0,18%. Tepung cangkang telur ayam memiliki daya netralisasi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan pH tanah gambut. Kandungan Ca pada cangkang telur ayam dapat dimanfaatkan juga sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Perbaikan sifat kimia yang lainnya juga perlu dilakukan dengan memberikan pupuk NPK sebagai unsur hara utama.

Pemberian pupuk NPK pada tanah gambut dapat membantu mencukupi kebutuhan hara tanaman, agar jumlah hara yang diperlukan tanaman cukup dan seimbang. Penggunaan pupuk NPK memiliki keunggulan dibandingkan pupuk tunggal, yaitu mengandung unsur hara lebih dari 2 jenis, pengaplikasiannya lebih efisien dari segi tenaga kerja. Keunggulan lain penggunaan pupuk NPK adalah lebih homogen dalam penyebaran pupuk. Interaksi dari pemberian tepung cangkang telur dan pupuk NPK dapat meningkatkan pH pada tanah gambut sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman, ditambah dengan pemberian pupuk NPK sehingga unsur hara menjadi seimbang bagi tanaman.

B. Rumusan Masalah

Pertumbuhan, perkembangan dan hasil kedelai edamame sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah media tumbuh tanaman. Media tumbuh tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah gambut, namun penggunaan tanah gambut sebagai media tanam tersebut memiliki kendala, diantaranya yaitu sifat kimia tanah. Sifat kimia tanah gambut seperti tingkat kemasaman tanah yang tinggi (pH rendah) sehingga kondisi kesuburan tanah gambut kurang mendukung bagi pertumbuhan tanaman kedelai edamame. Kemasaman tanah

yang tinggi unsur hara tidak tersedia. Karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan pH pada tanah gambut dan pemupukan agar ketersediaan unsur hara tercukupi bagi tanaman.

Upaya untuk meningkatkan pH tanah gambut adalah dengan pemberian bahan yang mengandung Ca dan Mg. Tepung cangkang telur ayam merupakan salah satu bahan yang mengandung Ca dan Mg. Pemberian tepung cangkang telur ayam sebagai pengganti kapur yang dapat meningkatkan pH tanah gambut sehingga unsur hara dapat tersedia dan absorpsi pupuk lebih efektif.

Unsur hara N, P dan K merupakan hara esensial bagi tanaman, sangat perlu diperhatikan ketersediaanya dalam tanah. Pemberian pupuk yang mengandung unsur hara N, P dan K diharapkan dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada tanah gambut. Unsur hara yang telah diberikan dapat dimanfaatkan oleh tanaman edamame sehingga produksi dapat meningkat.

Penggunaan tepung cangkang telur ayam dan pupuk NPK diharapkan mampu memperbaiki sifat kimia tanah gambut, tetapi perlu diperhatikan dosis terbaik yang akan ditambahkan pada tanah gambut. Pemberian tepung cangkang telur yang berlebihan akan membuat pH tanah meningkat tidak sesuai yang diharapkan, sedangkan diberikan dalam jumlah yang tepat dapat memberikan pengaruh terhadap perbaikan sifat kimia tanah. Begitu halnya dengan penggunaan NPK, pemberian NPK berlebih menyebabkan keracunan pada tanaman, dan jika diberikan sedikit kurang memberikan pengaruh bagi tanaman. Berdasarkan uraian tersebut maka permasalahan pada penelitian ini yaitu, berapakah dosis interaksi antara tepung cangkang telur ayam dan pupuk NPK yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame pada tanah gambut?

C. Tujuan

Untuk mendapatkan dosis interaksi antara tepung cangkang telur dan pupuk NPK yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame pada tanah gambut.