PENGGUNAAN ISOLAT BAKTERI BINTIL AKAR DAN PUPUK KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME DI MEDIA GAMBUT

Oleh :

WENNY APRIYANI
NIM. C2091221018

PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PENGGUNAAN ISOLAT BAKTERI BINTIL AKAR DAN PUPUK KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME DI MEDIA GAMBUT

Oleh :

WENNY APRIYANI
NIM. C2091221018

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Utama untuk Memperoleh
Gelar Magister Pertanian pada Program Studi Magister Agroteknologi

PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

TESIS

PENGGUNAAN ISOLAT BAKTERI BINTIL AKAR DAN PUPUK KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME DI MEDIA GAMBUT

Tanggungjawab Yuridis Material Kepada:

WENNY APRIYANI
NIM. C2091221018

Program Studi Magister Agroteknologi

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Tesis
pada tanggal 24 Januari 2025. Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura. Nomor: 504/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama,	**Pembimbing Kedua,**
Dr. Iwan Susli, S.P., M.Si.	**Dr. Ir. Fadjar Rianto, M.S.**
NIP. 196907091996031004	**NIP. 196101261985031002**
Penguji Pertama,	**Penguji Kedua,**
Dr. Ir. Basuni, M.Si	**Dr. Ir. Wasi'an, M.Sc**
NIP. 196502021991021001	**NIP. 195909301987031004**

Disahkan oleh:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Dehan Suswati, M.P., IPU.
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa Tesis yang berjudul "Penggunaan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame di Media Gambut" bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, Januari 2025



Wenny Apriyani
NIM C2091221018

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat penyertaan dan kasih sayang-Nya sehingga Tesis yang berjudul "Penggunaan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame di Media Gambut" dapat diselesaikan. Maksud dan tujuan tesis ini yaitu untuk menjadi salah satu syarat tugas akhir bagi penulis guna mendapatkan gelar Magister Pertanian pada Program Studi Magister Agroteknologi. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada Dr. Iwan Sasli, S.P., M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Agroteknologi dan selaku dosen pembimbing akademik yang juga merupakan dosen pembimbing pertama, dan Dr. Ir. Fadjar Rianto, M.S. selaku dosen pembimbing kedua, serta berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan tesis ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Ir. Wasi'an, M.Sc., selaku dosen penguji pertama.
4. Dr. Ir. Basuni, M.Si., selaku dosen penguji kedua.
5. Dosen pengajar berserta civitas akademika Fakultas Pertanian yang telah turut serta dalam membantu proses studi.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan yang tidak disadari. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan dari berbagai pihak untuk kesempurnaan tesis ini. Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak pembacanya.

Pontianak, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR LAMPIRAN vi
INTISARI viii
SUMMARY ix
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Masalah Penelitian 2
C. Tujuan Penelitian 3
II. KERANGKA PEMIKIRAN 5
A. Tinjauan Pustaka 5
1. Klasifikasi dan Morfologi Edamame 5
2. Syarat Tumbuh Edamame 6
3. Fase Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Edamame 7
4. Bintil Akar 10
5. Budidaya Edamame 13
6. Peran Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 16
7. Tanah Gambut 17
B. Kerangka Konsep 18
C. Hipotesis 20
III. METODE PENELITIAN 22
A. Tempat dan Waktu Penelitian 22
B. Bahan dan Alat Penelitian 22
C. Rancangan Penelitian 24
D. Pelaksanaan Penelitian 265
E. Variabel Pengamatan 31
F. Analisis Statistik 343

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 38
A. Uji Kompatibilitas Isolat-Isolat Bakteri Bintil Akar pada Tanaman Edamame 38
B. Efektivitas Pemberian Isolat Bakteri Bintil Akar dan Penggunaan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Pertumbuhan dan Hasil Edamame di Media Gambut 42
V. PENUTUP 53
A. Kesimpulan 53
B. Saran 53
DAFTAR PUSTAKA 54

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Tanaman Edamame pada Stadia Vegetatif 8
Tabel 2 Tanaman Edamame pada Stadia Reproduktif 8
Tabel 3 Analisa Kandungan Hara Tandan Kosong Kelapa Sawit 15
Tabel 4 Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) 33
Tabel 5 Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial 35
Tabel 6 Analisis Berat Basah Tanaman pada Perlakuan Penggunaan Bintil Akar 37
Tabel 7 Analisis Berat Kering Tanaman pada Perlakuan Peggunaan Bintil Akar 38
Tabel 8 Serapan N dan Efektivitas N Tanaman Edamame Menggunakan Isolat Bakteri 39
Tabel 9 Analisis Keragaman Tinggi Tanaman minggu ke- 2, 3, 4, dan 5 MST pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS 41
Tabel 10 Analisis Keragaman Jumlah Cabang pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS 42
Tabel 11 Analisis Keragaman Berat Kering Tanaman pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS 43
Tabel 12 Hasil uji BNJ pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar untuk Varibel Berat Kering Tanaman (g) 43
Tabel 13 Analisis Keragaman Jumlah Polong per Tanaman pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS 44
Tabel 14 Analisis Keragaman Bobot Polong per Tanaman pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS 45
Tabel 15 Hasil uji BNJ pada Perlakuan Kompos TKKS untuk Varibel Bobot Polong per Tanaman (g) 46
Tabel 16 Analisis Keragaman Bobot Biji Segar per Tanaman pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS 47
Tabel 17 Hasil uji BNJ pada Interaksi Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS untuk Varibel Bobot Biji Segar per Tanaman (g) 47
Tabel 18 Analisis Keragaman Jumlah Polong tanaman edamame pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS 50
Tabel 19 Analisis Keragaman Persentase Polong Isi, Polong Isi 1, Polong Isi 2, Polong Isi 3 pada Perlakuan Isolat Bakteri Bintil Akar dan Pupuk Kompos TKKS 50

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Fase Pertumbuhan Tanaman Edamame 7
Gambar 2. Berat Basah Tanaman Edamame pada Media Pasir dengan perlakuan Isolat Bakteri 37
Gambar 3. Berat Kering Tanaman Edamame pada Media Pasir dengan perlakuan Isolat Bakteri 38
Gambar 3. Tinggi Tanaman Edamame dengan perlakuan Isolat Bakteri dan Pupuk Kompos TKKS 41
Gambar 4. Jumlah Cabang Tanaman Edamame dengan perlakuan Isolat Bakteri dan Pupuk Kompos TKKS 42
Gambar 5. Jumlah Polong per Tanaman Edamame dengan perlakuan Isolat Bakteri dan Pupuk Kompos TKKS 45
Gambar 6. Persentase polong isi dengan perlakuan Isolat Bakteri dan Pupuk Kompos TKKS 51

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Deskripsi Tanaman Edamame Varietas Ryoko 61

Lampiran 2 Media Yeast Mannitol Agar / YMA dan Yeast Mannitol Broth / YMB 62

Lampiran 3 Pembuatan Larutan Hara untuk percobaan 1 uji kompatibilitas isolat-isolat bakteri bintil akar pada tanaman edamame di media pasir 63

Lampiran 4 Denah Penelitian Pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) Tahap 1 64

Lampiran 5 Denah Penelitian Pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial Tahap 2 65

Lampiran 6 Perhitungan Kebutuhan Tanah Gambut dan Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 66

Lampiran 7 Cara Pembuatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 67

Lampiran 8 Perhitungan Kebutuhan Pupuk P dan K 68

Lampiran 9 Hasil Analisa Kimia dan Kesuburan Tanah Gambut 69

Lampiran 10 Hasil Analisis Sifat Fisika Tanah 70

Lampiran 11 Hasil Analisis Daya Netralisir Kapur Dolomit 71

Lampiran 12 Hasil Analisis Kebutuhan Kapur pada Tanah Gambut 72

Lampiran 13 Perhitungan Kebutuhan Kapur pada Tanah Gambut 73

Lampiran 14 Hasil Analisis Sample Legin 74

Lampiran 15 Hasil Analisis Serapan N pada Daun Edamam 75

Lampiran 16 Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara pada Pupuk Kompos TKKS 76

Lampiran 17 Data Rata-Rata Berat Basah Tanaman Edamame Tahap 1 77

Lampiran 18 Data Rata-Rata Berat Kering Tanaman Edamame Tahap 1 77

Lampiran 19 Data Rata-Rata Tinggi Tanaman Edamame Minggu ke-2 78

Lampiran 20 Data Rata-Rata Tinggi Tanaman Edamame Minggu ke-3 78

Lampiran 21 Data Rata-Rata Tinggi Tanaman Edamame Minggu ke-4 79

Lampiran 22 Data Rata-Rata Tinggi Tanaman Edamame Minggu ke-5 79

Lampiran 23 Data Rata-Rata Jumlah Cabang Tanaman Edamame 80

Lampiran 24 Data Rata-Rata Berat Kering Tanaman Edamame 80

Lampiran 25 Data Rata-Rata Jumlah Polong per Tanaman Edamame 81

Lampiran 26 Data Rata-Rata Bobot Polong per Tanaman Edamame 81

Lampiran 27 Data Rata-Rata Bobot Biji Segar per Tanaman Edamame 82
Lampiran 28 Data Rata-Rata Persentase Polong Isi..... 82
Lampiran 29 Data Rata-Rata Persentase Polong Isi 1..... 83
Lampiran 30 Data Rata-Rata Persentase Polong Isi 2..... 83
Lampiran 31 Data Rata-Rata Persentase Polong Isi 3..... 84
Lampiran 32 Data Rata-Rata Suhu Harian (°C)..... 85
Lampiran 33 Data Rata-Rata Curah Hujan (mm) 86
Lampiran 34 Data Rata-Rata Kelembaban (%)..... 87
Lampiran 35 Dokumentasi Penelitian 88

INTISARI

Teknologi untuk mengatasi penanaman edamame di lahan gambut yang tergolong kurang subur adalah dengan pemberian isolat bakteri bintil akar dan pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit. Pupuk hayati yang digunakan dapat berupa isolat tunggal suatu jenis mikrobia maupun konsorsium mikrobia tertentu yang diisolasi dari daerah perakaran tanaman (rizosfir) karena telah berasosiasi dengan tanaman. Kompos diperlukan untuk mendukung perbaikan kesuburan tanah dan tercipta perakaran tanaman yang lebih baik. Kompos yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan organik yang berasal dari tandan kosong kelapa sawit.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dan BPP Pontianak Barat Kelurahan Pal Lima Kecamatan Pontianak Barat Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian berlangsung dari bulan Februari-Juli 2024. Penelitian dibagi menjadi 2 (dua) tahapan yaitu uji kompatibilitas beberapa isolat bakteri bintil akar pada tanaman edamame di media pasir, dan uji lapangan menentukan efektivitas pemberian isolat bakteri bintil akar dan penggunaan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) pada tanaman edamame di media gambut. Tahap pengujian pertama pada uji kompatibilitas isolat bakteri dilakukan menggunakan 1 faktor dengan 6 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut menggunakan isolat bakteri bintil akar kedelai, bakteri bintil akar edamame, bakteri bintil akar *Mimosa pudica* Linn., bakteri bintil akar kacang panjang, bakteri bintil akar kacang tanah, bakteri bintil akar saga. Tahap penelitian ke-2 yaitu uji lapangan. Pada tahap ke-2 ini menggunakan isolat bakteri yang memiliki efektivitas dan kompatibilitas terhadap tanaman edamame yang diperoleh dari hasil penelitian tahap 1, yaitu isolat bakteri bintil akar kedelai. Metode penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Perlakuan isolat bakteri bintil akar (b) terdiri dari 3 taraf, yaitu tanpa isolat, isolat bakteri bintil akar kedelai, dan isolat asal Legin. Perlakuan kedua pemakaian pupuk kompos TKKS (p) terdiri dari 4 taraf (dosis), yaitu 10 ton/ha, 15 ton/ha, 20 ton/ha, dan 25 ton/ha. Masing-masing kombinasi perlakuan di ulang sebanyak 3 kali.Pemberian bakteri dilakukan dengan merendam benih dalam suspensi bakteri dan menyiramkan pada lubang tanam. Kompos TKKS dicampurkan pada media tanam berupa tanah gambut, kemudian dimasukan ke dalam polibag.

Hasil penelitian diperoleh bahwa efektivitas N terhadap pertumbuhan tanaman edamame ditemukan pada tanaman dengan perlakuan isolat bakteri bintil akar *Mimosa pudica* Linn., bakteri bintil akar kedelai, dan bintil akar edamame. Pengukuran efektifitas didasarkan pada berat kering tanaman relatif terhadap perlakuan yang tidak diberi pupuk N. Penelitian tahap 2 menggunakan isolat bakteri bintil akar kedelai karena bintil akar yang ditemukan sampai dengan 5 MST hanya pada bintil akar kedelai dan dari penelitian diperoleh hasil kemampuan menyumbang unsur N sebesar 7,14. Pemberian Isolat bakteri dapat meningkatkan pertumbuhan pada berat kering tanaman. Pemberian pupuk kompos TKKS 15 ton/ha dan menggunakan isolat bakteri bintil akar asal Legin merupakan kombinasi yang dinilai efisien dalam meningkatkan bobot polong dan berat biji segar per tanaman.

SUMMARY

The technology to overcome the planting of edamame in peatlands which are classified as less fertile is by providing root nodule bacterial isolates and compost of palm oil empty fruit bunches. The biological fertilizer used can be a single isolate of a type of microbe or a consortium of certain microbes that are isolated from the plant root area (rhizosphere) because they are associated with the plant. Compost is needed to support improved soil fertility and create better plant roots. The compost used in this research is organic material derived from empty palm oil bunches.

The research was carried out at the Disease Laboratory of the Faculty of Agriculture, Tanjungpura University and the BPP West Pontianak, Pal Lima Village, West Pontianak District, Pontianak City, West Kalimantan Province. The research took place from February-July 2024. The research was divided into 2 (two) stages, namely testing the compatibility of several root nodule bacterial isolates on edamame plants in sand media, and field tests determining the effectiveness of administering root nodule bacterial isolates and using compost of palm oil empty fruit bunches (POEFB) on edamame plants in peat media. The first testing stage in the bacterial isolate compatibility test was carried out using 1 factor with 6 treatment levels and 3 repetitions. This treatment used isolates of soybean root nodule bacteria, edamame root nodule bacteria, Mimosa pudica Linn root nodule bacteria, long bean root nodule bacteria, peanut root nodule bacteria, and saga root nodule bacteria. The second research stage is field testing. The research method was prepared using a factorial completely randomized design (CRD). Treatment of root nodule bacterial isolates (b) consisted of 3 levels, namely no isolate, local isolate, and legin. The second treatment using compost of POEFB (p) compost fertilizer consists of 4 levels (dosage), namely 10 tons/ha, 15 tons/ha, 20 tons/ha, and 25 tons/ha. Each treatment combination was repeated 3 times.

The research results showed that the effectiveness of N on the growth of edamame plants was found in plants treated with isolates of Mimosa pudica Linn. root nodule bacteria, soybean root nodule bacteria, and edamame root nodule bacteria. Phase 2 research used isolates of soybean root nodule bacteria because root nodules were found up to 5 WAP only in soybean root nodules and the results obtained from the research were that the ability to contribute N was 7.14. Providing bacterial isolates can increase growth in plant dry weight. Providing 15 tons/ha compost of palm oil empty fruit bunches and using root nodule bacterial isolates from Legin is a combination that is considered efficient in increasing pod weight and fresh seed weight per plant.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai edamame merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam kategori hortikultura. Di Jepang, negara yang mengembangkan edamame menjadikannya sebagai sayuran serta camilan kesehatan. Kebiasaan ini juga turut berkembang ke negara-negara lain, termasuk Indonesia yang sudah membiasakan untuk mengkonsumsi edamame sebagai makanan kesehatan.

Di Indonesia edamame berpotensi dikembangkan karena menguntungkan. Menurut Pratama (2021) hingga akhir 2020 produksi edamame segar sebesar 941 ton, namun permintaan edamame untuk kebutuhan ekspor belum tercukupi sepenuhnya. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2020) bahwa data lalu lintas ekspor di Badan Karantina Pertanian tercatat di tahun 2019 total ekspor edamame secara nasional mencapai 6.790,7 ton dengan total luas lahan budidaya 1.193,6 ha. Produktivitas edamame di Indonesia 5,70 ton/ha. Saat ini harga jual edamame berdasarkan kualitasnya, di tingkat petani harganya berkisar Rp. 25.000,- sampai Rp. 30.000,- per kg.

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa produksi edamame perlu ditingkatkan sebagai peluang untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Salah satu upaya untuk peningkatan hasil produksi edamame di Indonesia diperlukan adanya inovasi teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada, termasuk lahan gambut yang cukup luas terdapat di Kalimantan Barat. Intensifikasi lahan dengan pemberian isolat bakteri bintil akar dan pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit menjadi pilihan yang memungkinkan untuk dapat dikembangkan.

Tanah gambut yang digunakan sebagai tempat tumbuh tanaman edamame mempunyai permasalahan yaitu rendahnya tingkat kesuburan. Salah satu usaha untuk mengurangi masalah pada tanah gambut yaitu dengan melakukan pemberian isolat bakteri bintil akar dan pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit.

Upaya untuk meningkatkan produksi edamame dapat dilakukan dengan memberikan masukan seperti pupuk hayati (*biofertilizer*) dan pupuk organik.

Pengolahan tanah yang dilakukan menganut kaidah konservasi. Cara-cara ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk sintetik yang dapat menimbulkan kerusakan lingkungan.

Pupuk hayati merupakan kelompok mikroba tanah fungsional dapat berfungsi meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah. Pupuk hayati yang digunakan dapat berupa isolat tunggal suatu jenis mikrobia maupun konsorsium mikrobia tertentu yang diisolasi dari daerah perakaran tanaman (rizosfir), bersimbiosis dengan tanaman.

Jenis tanaman yang diketahui kaya akan simbion mikrobia pada rizosfirnya seperti kedelai dan putri malu. Contoh mikroba simbion dari kedelai dan putri malu yang dapat menambat N adalah genus *Rhizobium*. Simbion ini dapat membantu dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga dapat mengurangi pemakaian pupuk N.

Kompos diperlukan untuk mendukung perbaikan kesuburan tanah agar tercipta perakaran tanaman yang baik. Kompos yang dapat digunakan berasal dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang telah terdekomposisi. Pengolahan TKKS dijadikan pupuk organik menjadi satu alternatif pemanfaatan TKKS menjadi sumber hara untuk tanaman. Pupuk kompos tersebut bisa digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian penggunaan isolat bakteri bintil akar dan pupuk kompos TKKS diharapkan dapat membantu pertumbuhan dan hasil tanaman edamame di tanah gambut. Teknologi ini untuk mendukung peningkatkan produktivitas edamame yang ditanam pada lahan gambut di Kalimantan Barat.

B. Masalah Penelitian

Tanah sebagai media tumbuh tanaman merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selain dari faktor genetik tanaman dan faktor lingkungan. Kapasitas tanah dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman relatif terbatas dan sangat tergantung dari sifat dan ciri tanah yang digunakan sebagai media tanam.

Pemupukan merupakan salah satu upaya mengatasi permasalahan produktifitas lahan. Pada lahan gambut, pemupukan terutama dilakukan untuk mengatasi kekurangan hara karena ketersediaannya sangat berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Kondisi tanah gambut sangat asam akibat asam organik yang sangat tinggi serta kejenuhan basa yang rendah sehingga menyebabkan kondisi unsur hara dalam tanah tidak tersedia untuk tanaman.

Pemberian pupuk hayati yang digunakan dapat berupa isolat tunggal suatu jenis mikrobia maupun konsorsium mikrobia tertentu yang diisolasi dari daerah perakaran tanaman (rizosfir). Sumber isolat mikroba yang digunakan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi pemberian hara.

Bintil akar merupakan hasil simbion dari bakteri genus *Rhizobium* dengan tanaman kacang-kacangan (Leguminosa). *Rhizobium* adalah suatu genus tergolong sebagai bakteri gram negatif yang dapat bersimbiosis dengan tanaman Leguminosa seperti kacang tanah, kedelai dan alfalfa (*Cegelski* dkk., 2009). Simbiosis tersebut menguntungkan baik bagi tanaman maupun bakteri simbion.

Pupuk kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pada kompos terdapat mikroorganisme yang dapat menguntungkan tanaman, bisa membantu kehidupan mikroorganisme. Selain berisi bakteri dan jamur pengurai, kompos juga akan membuat tanah menjadi tidak terlalu lembab serta tidak terlalu kering. Keadaan seperti itu mendukung pertumbuhan dan perkembangan bakteri bintil akar.

Berdasarkan masalah penelitian di atas, maka dapat ditarik rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1) Adakah isolat bakteri bintil akar yang efektif dapat meningkatkan pertumbuhan edamame ?
2) Apakah isolat bakteri bintil yang efektif dan pupuk kompos TKKS dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi edamame ?
3) Apakah pemberian kompos TKKS dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman edamame ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengkaji efektivitas beberapa isolat bakteri bintil akar terhadap tanaman edamame.
2. Mengkaji peran penggunaan isolat bakteri bintil akar dan kompos TKKS dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman edamame di tanah gambut.