SKRIPSI

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN ASAM SALISILAT DAN BAKTERI BRADYRHIZOBIUM UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS EDAMAME (*Glycine max* L.Merr) DI LAHAN GAMBUT

OLEH :

RONA

NIM C1011201039

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

SKRIPSI

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN ASAM SALISILAT DAN BAKTERI BRADYRHIZOBIUM UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS EDAMAME (*Glycine max* L.Merr) DI LAHAN GAMBUT

OLEH :

RONA

NIM C1011201039

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

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

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN ASAM SALISILAT DAN BAKTERI BRADYRHIZOBIUM UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS EDAMAME (*Glycine max* L.Merr) DI LAHAN GAMBUT

Tanggung Jawab Yuridis Material pada:

RONA

NIM C1011201039

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi/Komprehensif Pada tanggal: 5 Juni 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor: 4090/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji:

Pembimbing Pertama	**Pembimbing Kedua**
Dr. Ir. Iman Suswanto, MP	**Dr. Ir. Basuni., M.Si**
NIP. 196810121993031004	**NIP.196502021991021001**
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Ir. Rini Susana, M.Sc	**Dr. Tatang Abdurrahman, SP., MP**
NIP. 196404181988102002	**NIP. 198012282005011003**

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Denah Suswati, MP
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi" Pengaruh Frekuensi Pemberian Asam Salisilat dan Bakteri Bradyrhizobium untuk Meningkatkan Produktivitas Edamame (*Glycine Max* L.Merr) di Lahan Gambut", adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, Mei 2025
Penulis,

Rona
NIM. C1011201039

MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al Insyirah:5-6)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu, lebarkan lagi rasa sabar itu, semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan mungkin tidak akan selalu berjalan lancar, tapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau cerikan “ (Boy Chandra)

RIWAYAT HIDUP



Rona, lahir di Dusun Jelutung, Desa Matan Jaya, Kecamatan Simpang Hilir, Kabupaten Kayong Utara, Provinsi Kalimantan Barat pada tanggal 11 April 2001. Penulis adalah anak ketiga dari lima bersaudara, dari pasangan Bapak Min dan Ibu Hajijah.

Jenjang Pendidikan penulis dimulai pada tahun 2008 dengan menempuh Pendidikan di SD 32 Simpang Hiir dan selesai tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di SMP 12 Simpang Hilir dan lulus pada tahun 2017. Selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan di SMA 3 Simpang Hilir dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020, penulis diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi, Universitas Tanjungpura Pontianak, melalui jalur seleksi SNMPTN.

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian, penulis telah melakukan penelitian dengan judul " Pengaruh Frekuensi Pemberian Asam Salisilat dan Bakteri Bradyrhizobium untuk Meningkatkan Produktivitas Edamame (Glycine max L Merr) di Lahan Gambut", di bawah bimbingan Dr. Ir. Iman Suswanto, MP sebagai Pembimbing Pertama dan Dr.Ir. Basuni, M.Si sebagai Pembimbing Kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

RONA "Pengaruh Frekuensi Pemberian Asam Salisilat dan Bakteri Bradyrhizobium untuk Meningkatkan Produktivitas Edamame (*Glycine Max* L.Merr) di Lahan Gambut" dibimbingan Dr. Ir. Iman Suswanto, MP selaku dosen Pembimbing Pertama dan Dr. Ir. Basuni, M.Si selaku dosen Pembimbing Kedua.

Edamame memiliki potensi tinggi sebagai komoditas ekspor dan domestik karena kandungan gizinya yang unggul, namun produksinya di Indonesia masih rendah. Salah satu solusi peningkatan produksi adalah melalui pemanfaatan lahan gambut di Kalimantan Barat. Lahan gambut memiliki kendala seperti pH asam, kesuburan rendah, dan memiliki kandungan nitrogen yang rendah mengakibatkan produktivitas juga rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas edamame yaitu dengan bakteri bintil akar dengan tujuan membantu menyediakan nitrogen bagi tanaman untuk membantu fiksasi nitrogen lewat pembentukan bintil akar, serta pemberian asam salisilat untuk meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh waktu pemberian asam salisilat dan bakteri bintil akar yang terbaik terhadap produktivitas edamame pada lahan gambut.

Penelitian dilakukan di jl. Sungai Selamat Kelurahan Siantan Hilir Kecamatan Pontianak Utara, pada tanggal 17 Juli sampai 22 September 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan split plot RAL 2 faktor yaitu pemberian bakteri bintil akar dan waktu pemberian asam salisilat yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 6 kali ulangan. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun,panjang akar, jumlah bintil akar, jumlah polong pertanaman, berat buah pertanaman, hasil perpetak dan perhektar. Adapun pengamatan tambahan yaitu ph tanah, suhu, kelembaban dan curah hujan.

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa tidak terjadi pengaruh interaksi antara pemberian asam salisilat dan bakteri bintil akar terhadap produktivitas edamame di lahan gambut. Pemberian asam salisilat baik 1 kali maupun 2 kali masing-masing meningkatkan jumlah bintil akar, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman, hasil per petak dan hasil per hektar. Namun pada berat polong per tanaman, hasil per petak dan hasil per hektar tidak berbeda nyata dengan pemberian 1 kali dan 2 kali, maka cukup dengan 1 kali aplikasi saja.

Pemberian bakteri bradyrhizobium memberikan pengaruh negatif pada tinggi tanaman dan jumlah, tetapi meningkatkan jumlah bintil akar, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, hasil per petak dan hasil perhektar secara signifikan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT. Atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat meneyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Frekuensi Pemberian Asam Salisilat dan Bakteri Bradyrhizobium untuk Meningkatkan Produktivitas Edamame (*Glycine Max* L.Merr) di Lahan Gambut".**

Terimakasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Iman Suswanto, MP selaku Pembimbing Pertama dan Dr. Ir. Basuni, M.Si selaku Pembimbing Kedua, atas bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini. Melalui tulisan ini saya juga berterimakasih yang sebesar besarnya kepada penguji saya, Ir. Rini Susana, M.Sc selaku dosen Penguji Pertama dan Dr. Tatang Abdurrahman, SP., MP selaku dosen Penguji Kedua.

Rasa terimakasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua dan teman teman penulis yang telah memberikan dukungan baik material, dan do'anya,
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak,
3. Dr. Tantri Palupi, SP, M.Si, selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura,
4. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Ir. Nurjani, M.Sc, selaku Pembimbing Akademik atas bimbinganya selama perkuliahan.

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

Pontianak, Mei 2025

Rona

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

DAFTAR TABEL iv

DAFTAR LAMPIRAN v

PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 2

C. Tujuan 3

TINJAUAN PUSTAKA 4

A. Landasan Teori 4

B. Kerangka Konsep 8

C. Hipotesis 10

METODE PENELITIAN 11

A. Waktu dan Tempat 11

B. Alat dan Bahan 11

C. Rancangan Penelitian 11

D. Pelaksanaan Peneltian 12

E. Variabel Pengamatan 14

F. Analisis Statistik 16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHSAN 18

A. Pengaruh Frekuensi Pemberian Asam Salisilat terhadap Produktivitas Edamame di Lahan Gambut 18

B. Pengaruh Pemberian Bakteri Bradyrhizobium terhadap Produktivitas Edamame di Lahan Gambut 25

C. Rangkuman Hasil Penelitian 32

BAB V KESIMPULAN……... 35
A. Kesimpulan 35
B. Saran 35
DAFTAR PUSTAKA 36
LAMPIRAN 41

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Analisis Rancangan Split Plot RAL……..... 16

Tabel 2. Analisis Keragaman Pengaruh Frekuensi Pemberian Asam Salisilat dan Bakteri Bradyrhizobium Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun 2, 3, 4 MST……..... 17

Tabel 3. Analisis Keragaman Pengaruh Waktu Pemberian Asam Salisilat dan Bakteri Rhizoka Terhadap Jumlah Bintil Akar, Jumlah Polong per Tanaman, Berat Polong…… ……..... 17

Tabel 4. Pengaruh Frekuensi Pemberian Asam Salisilat Terhadap Jumlah Bintil Akar,Jumlah Polong per Tanaman, Berat Polong per Tanaman, Hasil per Petak dan Hasil per Hektar…… 18

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Bakteri Bradyrhizobium Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun 2,3,4 MST……. 24

Tabel 6. Pengaruh Pemberian Bakteri Bradyrhizobium Terhadap Jumlah Bintil Akar, Jumlah Polong per Tanaman, Berat Polong per Tanaman, Hasil per Petak dan Hasil per Hektar…… 27

Tabel 7. Rekapitulasi Data Rerata Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Edamame usia 2,3,4 MST terhadap Pemberian Asam Salisilat dan Bakteri Breadyrhizobium……. 31

Tabel 8. Rekapitulasi Data Rerata Jumlah Bintil Akar, Jumlah Polong per Tanaman, Berat Polong per Tanaman, Panjang Akar, Hasil per Petak dan Hasil per Hektar terhadap Pemberian Asam Salisilat dan Bakteri Bradyrhizobium…… 32

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Deskripsi benih edamame varietas Ryokkoh 78..... 41
Lampiran 2. Denah Penelitian..... 42
Lampiran 3. Denah Tanaman Perpetak 43
Lampiran 4. Hasil analisis Kapur Dolomit 44
Lampiran 5. Hasil Analisis Tanah Gambut 45
Lampiran 6. Hasil Analisis Tanah (Kadar Air)..... 46
Lampiran 7. Hasil Analisis Kebutuhan Kapur 47
Lampiran 8. Bakteri Brad yrhizobium (Rhizoka)……..…….. 43
Lampiran 9. Asam Salisilat……... 44
Lampiran 10. Perhitungan Konsentrasi Asam Salisilat…… 45
Lampiran 11. Perhitungan Kebutuhan Pupuk……. 46
Lampiran 12. Perhitungan Kebutuhan Kapur Dolomit……... 47
Lampiran 13. Data Rerata Suhu Udara Hasrian (^{0}C)…….. 48
Lampiran 14. Data Rerata Kelembapan Udara Harian (%)…… 49
Lampiran 15. Data Rerata Curah Hujan Harian (mm)…… 50
Lampiran 16. Data Rerata Tinggi Tanaman 2……. 51
Lampiran 17. Data Rerata tinggi Tanaman 3 MST……. 51
Lampiran 18. Data Rerata Tinggi tanaman 4 MST……. 52
Lampiran 19. Data Rerata Jumlah Daun 2 MST……..……... 52
Lampiran 20. Data Rerata Jumlah daun 3 MST…….. 53
Lampiran 21. Data Rerata Jumlah Daun 4 MST……. 53
Lampiran 22. Data Rerata Jumlah Bintil Akar…… 54
Lampiran 23. Data Rerata Panjang Akar (cm)…….. 54
Lampiran 24. Data Rerata Jumlah Polong Per Tanaman…….. 55
Lampiran 25. Data Rerata Berat Polong per Tanaman (gram)……. 55
Lampiran 26. Data Rerata Hasil per Petak (kg)……..……... 56
Lampiran 27. Data Rerata Hasil Per Hektar (ton)…….. 56
Lampiran 28. Analisis Keragaman Tinggi Tanaman 2, 3 dan 4 MST…… 57
Lampiran 29. Analisis Keragaman Jumlah Daun 2, 3 dan 3 MST..... 58

Lampiran 30. Analisis Keragaman Jumlah Bintil Akar..... 59
Lampiran 31. Analisis Keragaman Panjang Akar (cm)..... 59
Lampiran 32. Analisis Keragaman Jumlah Polong per Tanaman..... 59
Lampiran 33. Analisis Keragaman Berat Polong per Tanaman (g)..... 60
Lampiran 34. Analisis Keragaman Hasil Per Petak..... 60
Lampiran 35. Analisis Keragaman Hasil Per Petak..... 60
Lampiran 36. Dokumentasi Penelitian……. 61

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Edamame (Glycine max L. Merill) merupakan tanaman pangan yang berasal dari Cina yang dikenal sebagai tanaman obat dan banyak dibudidayakan di Jepang. Di Indonesia kedelai dikenal sebagai tanaman kacang-kacangan yang memiliki protein (36%,) nabati yang tinggi sehingga banyak di minati di Indonesia termasuk di Kalimantan Barat. Kedelai dan edamame adalah dua jenis tanaman yang berbeda meskipun berasal dari spesies yang sama, yaitu Glycine max. Perbedaan keduanya yaitu kedelai dibutuhkan dalam bentuk biji kering, sedangkan edamame sendiri di panen saat muda dan dikonsumsi saat masih muda dan hijau serta dipasarkan dalam bentuk utuh dengan polongnya. Edamame merupakan varietas kedelai hijau yang dipanen dengan tingkat kematangan 80% atau polong belum mencapai tahap pengerasan.

Menurut BPS (2021), rata-rata produksi tanaman kedelai edamame di Indonesia selama kurang lebih 5 tahun terakhir (2014-2018) sebesar 24,647 ton, sedangkan produktivitas nasional kedelai mencapai 3.5 ton/ha. Edamame memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia, khususnya di Kalimantan Barat. Permintaan pasar terhadap edamame masih sangat tinggi, sedangkan budidayanya masih relatif sedikit. Kalimantan Barat berpotensi dalam budidaya edamame karena iklimnya yang sesuai dan memiliki lahan marginal yang luas, salah satunya ialah lahan gambut.

Pada tahun 2018, tercatat luas gambut di Provinsi Kalimantan Barat adalah 1.543.752 ha. Pontianak memiliki lahan gambut dengan luas 1056 ha (BPS, 2019). Keberadaan gambut ini dimanfaatkan untuk pengembangan pertanian karena lahan gambut dapat menjadi lahan potensial dalam pembudidayaan tanaman, termasuk tanaman kedelai edamame. Penggunaan lahan gambut dihadapkan pada permasalahan berupa keasaman tanah, rendahnya ketersediaan hara dan seringkali memiliki kandungan nitrogen yang rendah mengakibatkan produktivitas juga rendah, kekurangan nitrogen pada gambut terjadi karena nitrogen dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman, maka rhizobium dapat membantu mengatasi masalah ini dengan menyediakan nitrogen bagi tanaman, sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai edamame terutama dalam kondisi kekurangan nitrogen.

Bradyrhizobium merupakan kelompok bakteri yang bersimbiosis dengan tanaman leguminosa dan mampu menambat N2 yang melimpah di udara, hasil tambatannya dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Saptiningsih,2007). Menurut Rizky *et al.* (2015), bradyrhizobium pada tanaman kedelai membantu dalam pembentukan bintil akar sehingga bintil akar pada tanaman kedelai menjadi lebih banyak. Semakin banyak bintil akar, maka akan membantu dalam menyediakan unsur hara nitogen.

Produktivitas tanaman edamame sangat ditentukan oleh keseimbangan pertumbuhan vegetatif dan generatif, yang dipengaruhi oleh lingkungan, serta genetik. Salah satu pendekatan yang berkembang dalam mendukung pertumbuhan dan ketahanan fisiologis tanaman adalah penggunaan senyawa pemicu pertahanan alami seperti asam salisilat. Asam salisilat (SA) merupakan senyawa fenolik yang berperan sebagai sinyal internal tanaman dalam merespons stres dan mengatur berbagai proses fisiologis penting, seperti fotosintesis, pembelahan sel, transpor hara, serta pembentukan bunga dan polong (Khan *et al.,* 2015; Hayat *et al.*, 2010). Efektivitas asam salisilat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh dosis, tetapi juga oleh frekuensi dan waktu aplikasi.

Pemberian asam salisilat 1 kali dan 2 kali pada 2 minggu setelah tanam (mst) bertepatan dengan fase vegetatif awal, saat tanaman sedang aktif melakukan pembelahan dan pemanjangan sel. Aplikasi pada fase ini dapat merangsang pertumbuhan akar, daun, dan batang secara optimal. Sementara itu, aplikasi pada 4 mst memasuki fase transisi menuju generatif (pembentukan bunga dan bakal polong), yang merupakan tahap kritis bagi pembentukan hasil.

B. Rumusan Masalah

Edamame memiliki potensi tinggi sebagai komoditas ekspor dan domestik karena kandungan gizinya yang unggul, namun produksinya di Indonesia masih rendah. Salah satu solusi peningkatan produksi adalah melalui pemanfaatan lahan gambut di Kalimantan Barat. Sayangnya, lahan gambut memiliki kendala seperti pH asam, kesuburan rendah, dan memiliki kandungan nitrogen yang rendah mengakibatkan produktivitas juga rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas edamame yaitu dengan Bakteri Bradyrhizobium tujuan membantu menyediakan nitrogen bagi tanaman untuk membantu fiksasi nitrogen lewat

pembentukan bintil akar serta pemberian asam salisilat untuk meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui frekuensi terbaik pemberian asam salisilat dan Bradyrhizobium agar bisa meningkatkan pertumbuhan, pembentukan bintil akar, dan hasil edamame di lahan gambut.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1) Bagaimana pengaruh frekuensi pemberian asam salisilat pada 1 kali (2 MST) dan 2 kali (2 MST + 4 MST) terhadap produktivitas edamame di lahan gambut?
2) Apakah pemberian bakteri bradyrhizobium berpengaruh terhadap produktivitas tanaman edamame di lahan gambut?
3) Apakah terdapat interaksi antara frekuensi pemberian asam salisilat dan bakteri bradyrhizobium terhadap produktivitas tanaman edamame di lahan gambut?

C. Tujuan

1) Mengetahui pengaruh frekuensi pemberian asam salisilat pada 1 kali (2 MST) dan 2 kali (2 MST + 4 MST) terhadap produktivitas edamame di lahan gambut
2) Mengetahui pengaruh pemberian bakteri bradyrhizobium terhadap produktivitas tanaman edamame di lahan gambut.
3) Mengetahui interaksi antara pemberian asam salisilat dan bakteri bradyrhizobium terhadap produktivitas tanaman edamame di lahan gambut.