SKRIPSI

RESPON PADI LOKAL KALIMANTAN BARAT AKIBAT PEMBERIAN RHIZOBAKTERI PADA KONDISI CEKAMAN SALINITAS DI FASE PERKECAMBAHAN

OLEH :

ANGGA LESMANA
NIM. C1011211136

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

SKRIPSI

RESPON PADI LOKAL KALIMANTAN BARAT AKIBAT PEMBERIAN RHIZOBAKTERI PADA KONDISI CEKAMAN SALINITAS DI FASE PERKECAMBAHAN

OLEH :

ANGGA LESMANA
NIM. C1011211136

Skripsi Diajukan sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

RESPON PADI LOKAL KALIMANTAN BARAT AKIBAT PEMBERIAN RHIZOBAKTERI PADA KONDISI CEKAMAN SALINITAS DI FASE PERKECAMBAHAN

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

ANGGA LESMANA
NIM. C1011211136

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi
Pada tanggal : 15 Mei 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tangjungpura Nomor : 3226/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Ir. Dini Anggorowati, M.Sc	**Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si**
NIP. 196202221989032003	**NIP. 197508042005012001**
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Dr. Ir. Basuni, M.Si	**Asri Mulya Ashari, S.P., M.P**
NIP. 196502021991021001	**NIP. 198701312019032008**

Disahkan Oleh:

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

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

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi "Respon Padi Lokal Kalimantan Barat Akibat Pemberian Rhizobakteri Pada Kondisi Cekaman Salinitas di Fase Perkecambahan", adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan didalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Saya melimpahkan hak cipta dari skripsi saya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak, 15 Mei 2025

Penulis,

Angga Lesmana
C1011211133

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan**”**
(Q.S Al-Insyirah, 94 : 5-6)

“Jangan sampai karena harapmu belum terpenuhi, kamu lupa akan segala hal-hal indah yang Allah berikan. Jangan mudah menghakimi apalagi berputus asa atas setiap kesulitan yang Allah berikan, sebab kadang hikmah-hikmah besar itu memang tersimpan di balik serangkaian ujian**”**
(Lhesmana)

“Tempat lahir boleh dimana saja, tapi tempat mimpi harus dilangit**”**
(Anies Rasyid Baswedan)

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Angga Lesmana, lahir di Pontianak pada tanggal 13 Oktober 2002. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara, putra dari pasangan almarhum Bapak Muhammad dan almarhumah Ibu Muspida. Pendidikan formal penulis dimulai pada tahun 2009 di Sekolah Dasar Negeri 60 Sungai Raya, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang menengah pertama di Madrasah Tsanawiyah YPPU Karimunting dan menyelesaikannya pada tahun 2018. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 SPP-SPMA Singkawang dan berhasil lulus pada tahun 2021.

Pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak. Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam kegiatan akademik dan pengembangan diri di bidang pertanian. Untuk menyelesaikan studinya dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P.), penulis menyusun skripsi dengan judul ***"Respon Padi Lokal Kalimantan Barat akibat Pemberian Rhizobakteri pada Kondisi Cekaman Salinitas di Fase Perkecambahan"***, di bawah bimbingan Ir. Dini Anggorowati, M.Sc. dan Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si. Penulis berharap ilmu dan pengalaman yang diperoleh selama masa studi dapat bermanfaat bagi diri sendiri, masyarakat, dan kemajuan sektor pertanian di masa yang akan datang.

RINGKASAN SKRIPSI

Keragaman padi lokal adalah salah satu plasma nutfah yang berpotensi sebagai sumber yang dapat mengendalikan sifat sifat penting yang tahan terhadap cekaman lingkungan baik biotik (organisme pengganggu tanaman) maupun abiotik (kekeringan dan salinitas). Salah satu upaya meningkatkan produksi padi di lahan marjinal (lahan pasang surut) yang memiliki kendala cekaman salinitas penting untuk menerapkan strategi intensifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon padi lokal Kalimantan Barat yang telah diberi *rhizobakteri* isolat WH31C terhadap cekaman salinitas selama fase perkecambahan. Fase perkecambahan dapat digunakan untuk mengevaluasi ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agronomi dan Klimatologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Kelurahan Bansir Laut, Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2024 sampai 21 November 2024. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok. Petak utama adalah perlakuan konsentrasi NaCl (g) yaitu : g0 = 0 ppm (kontrol perlakuan dengan aquades), g1 = 2000 ppm dan g2 = Isolat WH31C + 2000 ppm. Anak petak dalam penelitian ini adalah jenis padi lokal dan unggul (V), yaitu : v1 = Ketumbar, v2 = Cimbang, v3 = Ringkak Batu, v4 = Jekak, v5 = Siam, v6 = Ketupat, v7 = Padi Wangi, v8 = varietas Inpari 32 (peka) dan v9 = varietas Inpari 34 Salin (toleran) sehingga didapati 81 unit percobaan. Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah kadar air benih (%), indeks vigor (%), keserempakan tumbuh (%), daya berkecambah (%), kecepatan tumbuh (%/etmal), panjang plumula (cm), panjang radikula (cm), berat kering kecambah normal (mg) dan indeks sensitivitas salinitas.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan rhizobakteri isolat WH31C memberikan respon terhadap peningkatan panjang radikula. Penggunaan *rhizobakteri* isolat WH31C + NaCl 2000 ppm mampu meningkatkan panjang radikula dari kondisi tercekam salinitas dengan nilai 5,37 cm menjadi 6,25 cm dimana nilai ini tidak berbeda secara signifikan dari perlakuan kontrol yaitu 7,02 cm. Penggunaan jenis padi lokal Siam dan Cimbang memberikan hasil yang tinggi diantara jenis padi lokal lainnya, setelah perlakuan kontrol toleran Inpari 34 Salin pada variabel

indeks vigor (IV), keserempakan tumbuh (KST), daya berkecambah (DB), kecepatan tumbuh (KCT), dan panjang radikula (PR).

Penggunaan rhizobakteri isolat WH31C + NaCl 2000 ppm juga mampu meningkatkan tingkat toleransi beberapa jenis padi lokal salah satunya Ringkak Batu yang sebelumnya memiliki nilai indeks sensitivitas kategori sensitif pada parameter plumula dan radikula berubah menjadi toleran untuk parameter plumula dan moderat untuk parameter radikula. Kemudian pada jenis padi lokal ketupat mengalami peningkatan menjadi kategori toleran pada parameter plumula yang sebelumnya termasuk kategori sensitif dan pada jenis padi lokal Cimbang mengalami peningkatan dari kategori sensitif menjadi toleran pada parameter radikula.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini berjudul **Respon Padi Lokal Kalimantan Barat Akibat Pemberian Rhizobakteri pada Kondisi Cekaman Salinitas di Fase Perkecambahan**.

Penulisan skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Skripsi ini dibuat dengan adanya peranan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada Ir. Dini Anggorowati, M.Sc selaku dosen Pembimbing Pertama dan Dr. Tantri Palupi, SP, M.Si. selaku dosen Pembimbing Kedua serta Dr. Ir. Basuni., M.Si selaku dosen penguji pertama dan Asri Mulya Ashari, SP, MP. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan seluruh anggota keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan doa, semangat dan materinya.
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Tantri Palupi, SP, M.Si.selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
4. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc. Selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Universitas Tanjungpura
5. Drs. Darussalam, M.Sc. Selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama masih dalam proses perkuliahan.
7. Teman-teman satu tim penulis (Sukriyadi, Wirata Sophan Hadi, Muhammad Ikhlas, Rita Rismawati, Salpia, dan Vira Nurdiah Sari) yang telah memberi semangat serta dukungan dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
8. Teman-teman kelas Agro C Angkatan 21 yang penulis tidak bisa sebutkan satu-persatu. Terima kasih sudah selalu memberi semangat dan mendukung penulis dalam masa perkuliahan maupun penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan dan penguraian skripsi penelitian ini. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis maupun pembaca serta dapat menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya. Kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan skripsi ini. Atas perhatian dan partisipasinya penulis mengucapkan terimakasih.

Pontianak, Mei 2025

Penulis



Angga Lesmana

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR LAMPIRAN vi
BAB I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 2
C. Tujuan 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 Penelitian 13
B. Bahan dan Alat Penelitian 13
C. Rancangan Penelitian 13
D. Pelaksanaan Penelitian 14
E. Variabel Pengamatan 15
F. Analisis Statistik 17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 19
A. Hasil 19
B. Pembahasan 28
C. Rangkuman Penelitian 35
BAB V. PENUTUP 37
A. Kesimpulan 37
B. Saran 37
DAFTAR PUSTAKA 38
LAMPIRAN 42

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Analisis Keragaman Rancangan Petak Terbagi Dengan RAK..... 17

Tabel 2. Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian Berbagai Perlakuan Terhadap Indeks Vigor (IV), Keserempakan Tumbuh (KST), Daya Berkecambah (DB), Kecepatan Tumbuh (KCT), Panjang Plumula (PP), Panjang Radikula (PR), dan Berat Kering Kecambah Normal (BKKN) Padi Lokal Kalimantan Barat. 19

Tabel 3. Indeks Vigor Padi Lokal Kalimantan Barat Pada Berbagai Perlakuan 20

Tabel 4. Keserempakan Tumbuh Padi Lokal Kalimantan Barat Akibat Pemberian Pada Berbagai Perlakuan 21

Tabel 5. Daya Berkecambah Padi Lokal Kalimantan Barat Akibat Pemberian Pada Berbagai Perlakuan 22

Tabel 6. Kecepatan Tumbuh Padi Lokal Kalimantan Barat Akibat Pemberian Pada Berbagai Perlakuan 23

Tabel 7. Panjang Plumula Padi Lokal Kalimantan Barat Akibat Pemberian Pada Berbagai Perlakuan 24

Tabel 8. Panjang Radikula Padi Lokal Kalimantan Barat Akibat Pemberian Pada Berbagai Perlakuan 25

Tabel 9. Berat Kering Kecambah Normal Padi Lokal Kalimantan Barat Akibat Pemberian Pada Berbagai Perlakuan 26

Tabel 10. Indeks Sensitivitas Perlakuan NaCl 2000 ppm 27

Tabel 11. Indeks Sensitivitas Perlakuan WH31 + NaCl 2000 ppm 27

Tabel 12. Rangkuman Parameter Pengamatan Indeks Vigor (IV), Keserempakan Tumbuh (KST), Daya Berkecambah (DB), Kecepatan Tumbuh (KCT), Panjang Plumula (PP), Panjang Radikula (PR), dan Berat Kering Kecambah Normal (BKKN) 35

Tabel 13. Rangkuman Nilai Indeks Sensitivitas Perlakuan NaCl 2000 ppm dan WH31C + NaCl 2000 ppm 35

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Rerata Indeks Vigor Pada Perlakuan Petak Utama 20

Gambar 2. Rerata Keserempakan Tumbuh Pada Perlakuan Petak Utama..... 21

Gambar 3. Rerata Daya Berkecambah Pada Perlakuan Petak Utama 22

Gambar 4. Rerata Kecepatan Tumbuh Pada Perlakuan Petak Utama 23

Gambar 5. Rerata Panjang Plumula Pada Perlakuan Petak Utama 24

Gambar 6. Rerata Berat Kering Kecambah Normal Pada Perlakuan Petak Utama..... 26

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Benih Jenis Padi Lokal dan Varietas Unggul 42
Lampiran 2. Deskripsi Varietas Inpari 34 Salin Agritan 43
Lampiran 3. Deskripsi Varietas Inpari 32 44
Lampiran 4. Denah Penelitian 45
Lampiran 5. Data Rerata Indeks Vigor (%) 46
Lampiran 6. Data Rerata Keserempakan Tumbuh (%) 47
Lampiran 7. Data Rerata Daya Berkecambah (%) 48
Lampiran 8. Data Rerata Kecepatan Tumbuh (%/etmal) 49
Lampiran 9. Data Rerata Panjang Plumula (cm) 50
Lampiran 10. Data Rerata Panjang Radikula (cm) 51
Lampiran 11. Data Rerata Berat Kering Kecambah Normal (mg) 52
Lampiran 12. Kadar Air Benih Normal (%) Setelah Perendaman 53
Lampiran 13. Kadar Air Benih WH31C (%) Setelah Perendaman 54
Lampiran 14. Sampel Penelitian Dari Tiga Perlakuan 55
Lampiran 15. Indeks Vigor dan Keserempakan Tumbuh 56
Lampiran 16. Daya Berkecambah 56
Lampiran 17. Rhizobakteri Isolat WH31C 56
Lampiran 18. Kecepatan Tumbuh 57
Lampiran 19. Panjang Radikula 57
Lampiran 20. Panjang Plumula 57
Lampiran 21. Perbandingan tiga perlakuan konsentrari NaCl dan WH31C Jenis Padi Lokal 58
Lampiran 22. Perbandingan tiga perlakuan konsentrari NaCl dan WH31C Jenis Padi Nasional 59

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keragaman padi lokal adalah salah satu plasma nutfah yang berpotensi sebagai sumber yang dapat mengendalikan sifat sifat penting. Padi lokal memiliki sifat keunggulan dibandingkan dengan padi ungul lainnya seperti aroma wangi, rasa pulen, tahan terhadap cekaman lingkungan baik biotik (organisme pengganggu tanaman) maupun abiotik (kekeringan dan salinitas). Selain itu padi lokal ini membawa sifat-sifat unggul dan variasi genetik yang belum terdeteksi yang dapat dikarakterisasi melalui seleksi dan evaluasi tanaman hasil pemuliaan dengan memanfaatkan jenis padi lokal tersebut (Nurhasanah and Sunaryo, 2015). Keragaman genetik yang tinggi pada padi lokal dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk merakit varietas baru yang tahan pada kondisi lahan suboptimal.

Untuk meningkatkan produksi padi di lahan marjinal, seperti lahan pasang surut, penting untuk menerapkan strategi intensifikasi. Salah satu cara efektif adalah dengan menerapkan teknik budidaya yang benar serta menggunakan benih yang tepat. Namun lahan pasang surut ini memiliki kendala yaitu cekaman salinitas yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman baik secara morfologi, fisiologis, dan biokimia.

Cekaman salin mempengaruhi pertumbuhan dan fisiologis tanaman serta mengganggu aktivitas biokimia seperti fotosintesis dan komponen klorofil. Salinitas dapat menimbulkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena; 1) menurunkan potensial osmotik larutan tanah sehingga mengurangi ketersediaan air bagi tanaman; dan 2) meningkatkan konsentrasi ion yang bersifat racun bagi tanaman atau memacu ketidakseimbangan dalam metabolisme nutrisi perubahan struktur fisik dan kimia tanah (Ghafoor et al., 2004), sehingga produktifitas tanaman menurun dan mengakibatkan kematian pada tanaman.

Perkecambahan bagi sebagian besar tanaman merupakan fase paling sensitif terhadap cekaman abiotik. Menurut Kristiono, et al., (2013) fase perkecambahan dapat digunakan untuk mengevaluasi ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas. Periode perkecambahan merupakan periode yang sangat rentan terhadap cekaman lingkungan seperti kondisi tanah berkadar garam tinggi sehingga diperlukan perlakuan guna mempercepat periode perkecambahan untuk meningkatkan toleransi tanaman (Erinnovita, et al., 2008). Strategi untuk mengatasi tanaman pada cekaman lingkungan

seperti cekaman salin antara lain dengan perlakuan benih yang diintegrasikan dengan mikroorganisme (kelompok rhizobakteri) penyedia unsur hara serta dapat meningkatkan penyerapan air sehingga kelembaban benih tetap terjaga (Mehrab, et al., 2010). Harris, et al., (2000) juga menambahkan bahwa aplikasi rhizobakteri dapat meningkatkan mutu fisiologis benih (viabilitas dan vigor) sehingga tanaman memiliki sistem perakaran yang baik, serta lebih toleran terhadap cekaman abiotik dan biotik.

Agen hayati dari kelompok rhizobakteri seperti *Bacillus subtilis, Pseudomonas flouresenc, Aspergillus niger, Rhizobium sp.* dan *Azotobacter sp.* Termasuk dalam kategori rhizobakteri yang mendorong pertumbuhan tanaman secara alami *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* (PGPR) berpotensi sangat besar dalam meningkatkan produksi pertanian pada tanah salin (cekaman salin). PGPR memiliki kemampuan untuk memproduksi hormon IAA (*Indole Acetic Acid*), ACC deaminase dan pelarut fosfat sehingga bakteri dapat bertahan pada kondisi marginal (lahan salin) (Ozturk and Aslim, 2010).

B. Rumusan Masalah

Rendahnya ketersediaan lahan produktif akibat pengalihan fungsi untuk kegiatan non pertanian menyebabkan ketersediaan lahan untuk budidaya pertanian menjadi berkurang. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya ekstensifikasi yaitu perluasan lahan tanam dengan cara memanfaatkan lahan marginal yang cukup luas. Salah satu lahan marginal adalah lahan pasang surut. Dalam pemanfaatan lahan pasang surut terdapat beberapa kendala salah satunya adalah kendala faktor abiotik yaitu cekaman salinitas yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Penggunaan jenis padi lokal yang memiliki adaptasi alami terhadap kondisi salinitas tinggi dapat menjadi solusi efektif dalam mengatasi cekaman salinitas di lahan pertanian, meningkatkan produktivitas dan ketahanan tanaman. Jenis padi lokal ini, melalui seleksi alam dan adaptasi genetik, telah mengembangkan mekanisme toleransi terhadap konsentrasi garam yang tinggi, seperti efisiensi penyerapan ion dan pengelolaan tekanan osmotik. Memberikan perlakuan terhadap benih padi sebelum tanam menggunakan rhizobakteri juga merupakan salah satu solusi dalam mengatasi kendala tersebut. Rhizobakteri dapat digunakan sebagai perlakuan untuk meningkatkan mutu fisiologis benih (viabilitas dan vigor) sehingga tanaman memiliki sistem perakaran yang baik, serta lebih toleran terhadap cekaman abiotik dan biotik.

Pengujian akan dilaksanakan selama fase perkecambahan karena pada fase ini tanaman padi sensitif terhadap konsentrasi garam yang tinggi. Diharapkan, melalui perlakuan benih menggunakan rhizobakteri, akan dihasilkan jenis padi yang memiliki viabilitas dan vigor tinggi pada kondisi cekaman salinitas.

Berdasarkan permasalahan tersebut didapati rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana respon akibat pemberian rhizobakteri terhadap perkecambahan dan nilai indeks sensitifitas padi lokal Kalimantan Barat pada kondisi cekaman salinitas?

C. Tujuan

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon perkecambahan padi lokal Kalimantan Barat akibat pemberian rhizobakteri pada kondisi cekaman salinitas.
2. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui nilai indeks sensitifitas cekaman salinitas akibat pemberian rhizobakteri pada fase perkecambahan.