

**Keefektifan *Biopriming* Benih Padi dengan Bakteri Endofit
(*Pseudomonas* spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Bibit
Bakteri (*Burkholderia glumae*)**



DITHA NAILA HANNUM

G011 20 1201

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**Keefektifan *Biopriming* Benih Padi dengan Bakteri Endofit
(*Pseudomonas* spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Bibit
Bakteri (*Burkholderia glumae*)**



DITHA NAILA HANNUM

G011 20 1201

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



**Keefektifan *Biopriming* Benih Padi dengan Bakteri Endofit
(*Pseudomonas* spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Bibit
Bakteri (*Burkholderia glumae*)**

DITHA NAILA HANNUM

G011 20 1201



DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**Keefektifan *Biopriming* Benih Padi dengan Bakteri Endofit
(*Pseudomonas* spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Bibit
Bakteri (*Burkholderia glumae*)**

DITHA NAILA HANNUM

G011 20 1201



Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



SKRIPSI

**Keefektifan *Blotpriming* Benih Padi dengan Bakteri Endofit
(*Pseudomonas* spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Bibit
Bakteri (*Burkholderia glumae*)**

DITHA NAILA HANNUM
G011 20 1201

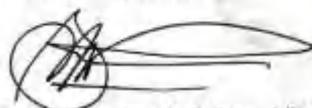
Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 21 Februari 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Departemen Hama dan Penyakit tumbuhan
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

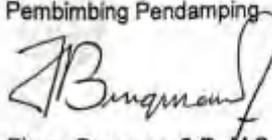
Mengesahkan:

Pembimbing Utama,



Prof. Dr.Sc. Agr. Ir. Baharuddin
NIP. 19601224 19860 1 001

Pembimbing Pendamping



Eirene Brugman, S.P., M.Sc.
NIP. 19950315 202204 4 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi



B. M. Si
99403 1 003

Ketua Departemen Hama dan
Penyakit tumbuhan



Prof. Dr. Tutik Kuswianti, M.Sc.
NIP. 19650716 198903 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Keefektifan *Biopriming* Benih Padi dengan Bakteri Endofit (*Pseudomonas* spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Bibit Bakteri (*Burkholderia glumae*)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Dr.Sc.Agr. Ir. Baharuddin dan Eirene Brugman, S.P., M. Sc. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Keefektifan *Biopriming* Benih Padi dengan Bakteri Endofit (*Pseudomonas* spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Bibit Bakteri (*Burkholderia glumae*)”. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program studi Agroteknologi, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini, ada banyak pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun. Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Maman Sulaeman dan Ibu Sutini yang senantiasa memberikan doa tak terhingga kepada penulis, memberikan dukungan secara moral dan materil sehingga penulis bisa merasakan jenjang pendidikan yang tinggi seperti sekarang ini. Serta saudara dan saudari penulis Mitha Muftihatul Aeni, Agi Rifkul Maula, dan Keisha Restu Alfiah yang selalu memberikan semangat sehingga penulis bisa melewati penyusunan skripsi ini dengan baik. semoga penulis bisa segera diberikan kesempatan untuk membalas semuanya.

Penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr.Sc.Agr. Ir. Baharuddin dan Eirene Brugman, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah dengan tulus dalam memberikan bimbingan, ilmu, dan waktunya kepada penulis selama menjalani pendidikan dan penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada seluruh dosen pengajar dan staf Fakultas pertanian khususnya Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah memberikan ilmu, motivasi, serta sabar dan ikhlas dalam membantu pengurusan administrasi dan penelitian penulis terutama Pak Ahmad Yani, Pak Djahid, Ibu Nurul, dan Ibu Tia yang selalu baik dan membantu penulis.

Terima kasih saya ucapkan kepada orang-orang terkasih penulis Munadhil, Dwi ismayanti, Aulia, Catlyea, Widy, Mudia, Zakiyah, Nhaya, dan Kurniawan yang selalu ada menemani penulis serta selalu membantu dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi dan penelitian penulis. Serta sahabat-sahabat seperjuangan perkuliahan penulis Ersya, Alvika, Syifa, Ainun, ilma, Ermin, Gaizka, Caca, Amel, dan semua teman-teman penulis yang belum sempat saya tuliskan namanya yang senantiasa membantu dan memberi saran kepada penulis.

Terakhir penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada diri penulis karena akhirnya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik meskipun dengan melewati banyak rintangan dan masalah, terima kasih karna mampu berjuang dan bertahan sampai detik ini, u did it Ditha <3.

Penulis

Ditha Naila Hannum



ABSTRAK

DITHA NAILA HANNUM. Keefektifan *Biopriming* Benih Padi dengan Bakteri Endofit (*Pseudomonas* spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Bibit Bakteri (*Burkholderia glumae*). (Dibimbing oleh Baharuddin dan Eirene Brugman).

Latar belakang. Padi merupakan makanan pokok yang posisinya sulit untuk digantikan oleh tanaman lain sebagai sumber karbohidrat masyarakat di Indonesia. Tantangan bagi pemerintah adalah dapat menjaga keberlanjutan proses pertanian yang sering mengalami berbagai jenis cekaman biotik dan abiotik. Salah satu permasalahan utama yaitu cekaman biotik yaitu bakteri tular bibit *Burkholderia glumae* penyebab penyakit busuk bibit pada tanaman padi. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh *biopriming* bakteri endofit *Pseudomonas* spp. dalam mengendalikan dan menekan pertumbuhan *B. glumae* penyakit busuk bibit bakteri. **Metode.** Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat kombinasi. Parameter pengamatan meliputi perhitungan keparahan penyakit dan kejadian penyakit. **Hasil.** Aplikasi bakteri *Pseudomonas* spp. pada varietas padi Mekongga terbukti mampu menekan pertumbuhan *B. glumae*. **Kesimpulan.** Bakteri endofit *Pseudomonas* spp. dengan kode isolat PF VI efektif 100% menekan pertumbuhan *B. glumae*.

Kata kunci: keparahan penyakit, kejadian penyakit, mekongga, cekaman abiotik, bakteri tular bibit



ABSTRACT

DITHA NAILA HANNUM. **Effectiveness of Biopriming Rice Seeds with Endophytic Bacteria (*Pseudomonas* spp.) in Controlling Bacterial Seed Rot Disease (*Burkholderia glumae*).** (Supervised by Baharuddin and Eirene Brugman).

Background. Rice is a staple food which is a source of carbohydrates for Indonesia people. The challenge for the government is to maintain the sustainability of agricultural processes which often experience various types of biotic and abiotic stress. One of the main problems is biotic stress, namely the soil-borne bacteria *Burkholderia glumae* which causes seed rot disease in rice plant. **Aim.** This research aims to determine the effect of biopriming on endophytic bacteria, *Pseudomonas* spp. in controlling and suppressing the growth of *B. glumae*, a bacterial seed rot disease. **Methods.** This study used a completely randomized design with four combination. Observation parameters include the calculation of disease severity and disease incidence. **Results.** the application of *Pseudomonas* spp. in the Mekongga rice variety was proven to be able to suppress the growth of *B. glumae*. **Conclusion.** Endophytic bacteria *Pseudomonas* spp. with the isolate code PF VI was 100% effective in suppressing the growth of *B. glumae*.

Keywords: disease severity, disease incidence, mekongga, abiotic stress, seed-borne bacteria



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	Error!
Bookmark not defined.	
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Teori	2
1.2.1 <i>Biopriming</i>	2
1.2.2 Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	3
1.2.3 Bakteri Endofit sebagai <i>Biostimulant</i>	5
1.2.4 Mutu Benih	6
1.2.5 Penyakit Busuk Bibit (<i>Burkholderia glumae</i>)	7
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	8
BAB II METODE PENELITIAN.....	9
2.1. Tempat dan Waktu	9
2.2. Bahan dan Alat	9
2.3. Metode Penelitian	9
2.4. Pelaksanaan Penelitian.....	10
2.4.1 Reidentifikasi dan Perbanyak Isolat	10
2.4.2 Uji Kemampuan Isolat Berpotensi sebagai <i>Bioprotectant</i>	11
2.4.3 <i>Biopriming</i> Benih	13
2.5. Pengamatan dan Pengukuran.....	13
2.5.1 Perhitungan Keparahan Penyakit (<i>Disease Severity</i>).....	13
2.5.1 Perhitungan Kejadian Penyakit (<i>Disease Incidence</i>).....	15
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	16
3.1. Hasil	16
3.1.1 Reidentifikasi dan Perbanyak Isolat	16
3.1.2 Uji Kemampuan Isolat Berpotensi sebagai <i>Bioprotectant</i>	17
3.1.3 <i>Biopriming</i> Benih	21
3.2. Pembahasan	22
3.2.1	227
3.2.2	228
3.2.3	34
3.2.4	37



DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
Tabel 1. Skoring Gejala Penyakit <i>Burkholderia glumae</i> Pada Bibit Tanaman Padi	14
Tabel 2. Analisis Uji Gram Isolat Bakteri Endofit secara <i>In-vitro</i> ...	16
Tabel 3. Analisis Uji Katalase Isolat Bakteri Endofit secara <i>In-Vitro</i>	16
Tabel 4. Analisis Isolat Bakteri Endofir sebagai Antagonis terhadap <i>Burkholderia glumae</i> secara <i>In-vitro</i>	17
Tabel 5. Analisis Uji siderofor Isolat Bakteri Endofit <i>Pseudomonas</i> spp. (PF II, PF VI, dan PF XII) secara <i>In-vitro</i>	18
Tabel 6. Analisis HCN Isolat Bakteri Endofit <i>Pseudomonas</i> spp. (PF II, PF VI, dan PF XII) secara <i>In-vitro</i>	19
Tabel 7. Analisis Uji Hipersensitif Isolat Bakteri Endofit <i>Pseudomonas</i> spp. (PF II, PF VI, dan PF XII) dan Bakteri Patogen secara <i>In-vitro</i>	20
Tabel 8. Hasil pengamatan intesitas berdasarkan skoring gejala penyakit <i>Burkholderia glumae</i> pada bibit tanaman padi Mekongga ...	21
Tabel 9. Hasil pengamatan insidensi berdasarkan skoring gejala penyakit <i>Burkholderia glumae</i> pada bibit tanaman padi Mekongga.....	22



DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
Gambar 1. Perkembangan gejala penyakit <i>Burkholderia glumae</i> pada bibit padi berdasarkan skoring Florez-Zapata dan Uribe-Velez (2011).	15
Gambar 2. Uji Pewarnaan gram pada bakteri patogen <i>Burkholderia glumae</i> pada pengamatan uji gram dengan metode pewarnaan bakteri Patogen <i>Burkholderia glumae</i>	17



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Tabel	Halaman
Lampiran Tabel 1. Hasil Uji Siderofor Tipe Salisilat.....		33
Lampiran Tabel 2. Hasil Uji Siderofor Tipe Katekol		33
Lampiran Tabel 3. Keparahan Penyakit Pada Hari Ke-7		33
Lampiran Tabel 4. Keparahan Penyakit Pada Hari ke-7		33

Nomor urut	Gambar	Halaman
Lampiran Gambar 1. Hasil Uji Gram		34
Lampiran Gambar 2. Hasil Uji Katalase		34
Lampiran Gambar 3. Hasil Uji Antagonis.....		35
Lampiran Gambar 4. Hasil Uji HCN		35
Lampiran Gambar 5. Hasil Uji Siderofor.....		36
Lampiran Gambar 2. Hasil Uji <i>Biopriming</i> Benih Padi.....		36



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman padi memegang peranan penting pada pangan di Indonesia. Padi merupakan penghasil beras yang menjadi makanan pokok yang posisinya sulit untuk digantikan oleh tanaman lain sebagai sumber karbohidrat masyarakat di Indonesia. Sulawesi Selatan merupakan provinsi dengan status lumbung pangan nasional. Berdasarkan data Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura pada periode Januari sampai Juli 2020 produksi padi di Sulawesi Selatan sebanyak 2,7 juta ton lebih atau 1,7 juta ton beras. Sementara kebutuhan konsumsi beras masyarakat Sulawesi Selatan 37,5 kg per kapita per tahun sehingga terjadi surplus sekitar 1,2 juta ton per tahun (Kamaruddin, 2023). Menurut data BPS (2023) produksi padi pada tahun 2023 mengalami penurunan sebanyak 1,12 juta ton atau 2,05% dibandingkan dengan produksi padi pada tahun di tahun 2022 sebesar 54,75 juta ton.

Salah satu permasalahan utama pada produksi padi adalah xekalam biotik, diantaranya serangan bakteri tular tanah *Burkholderia glumae* yang menyebabkan penyakit busuk bibit pada tanaman padi. Patogen ini mengakibatkan pembusukan bibit dan tergolong dalam organisme pengganggu tanaman karantina A2, dengan daerah sebar pulau Jawa, Sumatra, Kalimantan, dan Sulawesi (Kementan, 2015). Saat ini *B. glumae* telah berubah status menjadi organisme pengganggu tumbuhan (OPT) berdasarkan permentan Nomor 31/kementan/KR.010/7/2018.

Benih padi adalah salah satu media penularan penyakit busuk bibit oleh patogen *B. glumae*. Menurut Wahyuni *et al.* (2013), mutu benih



adalah salah satu faktor penting dalam budidaya pertanaman padi. Mutu benih dipengaruhi oleh teknik budidaya, penanganan benih, cara penanaman, dan periode simpan benih. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi penularan benih adalah dengan

Benih yang telah terinfeksi *Burkholderia glumae* merupakan teknik invigorasi benih yang mampu

mengontrol proses hidrasi dan dehidrasi benih dalam proses metabolisme perkecambahan.

Priming dapat dilakukan dengan memanfaatkan mikroorganisme berguna. *Biopriming* merupakan perlakuan perendaman benih yang menggabungkan aspek biologi dan fisiologi dalam menekan pertumbuhan penyakit dan membantu pertumbuhan tanaman. Menurut Akinsemolu (2018), mikroorganisme banyak berperan pada proses ekologis yaitu pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, pengendalian hama secara biologi, serta remediasi, siklus hara, dan pengendalian hama secara biologis. Pemanfaatan mikroba dalam *biopriming* banyak dikembangkan menjadi metode perawatan benih dan pemacu pertumbuhan tanaman (Dhawal *et al.*, 2016).

Penggunaan bakteri endofit sebagai agens hayati memiliki kelebihan dikarenakan mikroba endofit sudah hidup dan terbentuk di dalam jaringan tanaman selama perkembangan tanaman sehingga mampu memberikan perlindungan bagi tanaman. Tanaman dan bakteri endofit bersifat saling menguntungkan. Tanaman akan menyediakan nutrisi bagi bakteri sedangkan bakteri akan melindungi tanaman dari serangan patogen, membantu sintesis fitohormon, dan membantu proses penyerapan mineral. Selain itu, bakteri endofit memiliki keunggulan yaitu mampu memacu pertumbuhan tanaman (Suhandono *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh *biopriming* dengan menggunakan bakteri endofit *Pseudomonas* spp. untuk mengendalikan dan menekan pertumbuhan bakteri *Burkholderia glumae* penyebab penyakit busuk bibit bakteri.



h metode fisiologis yang melibatkan proses hidrasi benih meningkatkan perkecambahan benih, pertumbuhan awal

kecambah, dan hasil pada kondisi tercekam dan tidak tercekam. Benih yang diberi perlakuan *priming* dapat berkecambah lebih cepat dan lebih merata daripada yang tidak diberi perlakuan *priming*. Perlakuan *priming* dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih selama berkecambah di lingkungan suboptimal (Dawood, 2018).

Mikroorganisme dapat berperan dalam beberapa proses ekologis, seperti siklus hara, pertumbuhan dan perkembangan tanaman, pengendalian hama secara biologis, manajemen cekaman, dan lainnya. Penggunaan mikroba sebagai *biopriming* banyak dikembangkan menjadi metode perawatan benih terbaru sebagai kombinasi aspek yang berkaitan dengan fisiologis dan biologis benih dan pemacu pertumbuhan tanaman. Proses tersebut dapat dicapai dengan hidrasi benih dan pelapisan benih dengan menggunakan mikroba yang bersifat menguntungkan bagi perkecambahan benih padi (Akinsemolu, 2018).

Menurut Uzma (2022), selain meningkatkan mutu benih, biopriming juga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen. Perlakuan benih dengan menggunakan teknik *biopriming* benih memanfaatkan mikroorganisme yang mempunyai kemampuan dalam menghasilkan hormon tumbuh berupa IAA, melarutkan fosfat, dan mampu mengikat nitrogen. Perlakuan *biopriming* benih dilaporkan mampu meningkatkan kualitas hasil dan produksi tanaman dibandingkan dengan kontrol.

Biopriming benih dengan pemanfaatan bakteri sudah banyak dilakukan seperti pada biji barley menggunakan bakteri *Azotobacter chroococcum*, dan *A. lipoferum*, biji *safflower* menggunakan bakteri *Pseudomonas* spp., dan *biopriming* biji cabai merah menggunakan berbagai isolat *P. fluorescens* (Putra dan Advinda, 2022). Berdasarkan penelitian



, perlakuan *biopriming* benih dengan inokulasi ganda *scens* dan *Bacillus subtilis* mampu meningkatkan N , K, Fe, Zn, dan karbohidrat. Pengaplikasian rizobakteri

pada benih dengan teknik *biopriming* juga mampu meningkatkan unsur hara pada tanah.

1.2.2 Tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan dengan sumber karbohidrat yang tinggi. Kebutuhan beras sebagai sumber pangan utama terus meningkat, karena beras dijadikan bahan konsumsi utama lebih dari 95% penduduk Indonesia dan juga adanya perubahan pola konsumsi penduduk dari non beras ke beras. Menurut Badan Pusat Statistik (2021), luas panen padi di Indonesia pada 2020 sebesar 10,66 juta hektar, mengalami penurunan sebanyak 20,61 ribu hektar atau 0,19% dibandingkan 2019 yang sebesar 10,68 juta hektar. Perubahan fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian merupakan masalah yang dihadapi usaha tani terhadap ketersediaan beras. Selain itu, juga timbul masalah baru pada beberapa tahun terakhir ini seperti adanya musim kering yang panjang.

Tanaman padi merupakan tanaman semusim dengan morfologi berbatang bulat dan berongga yang disebut jerami. Daunnya memanjang dengan ruas searah batang daun. Pada batang utama dan anakan membentuk rumpun pada fase vegetatif dan membentuk malai pada fase generatif. Air dibutuhkan tanaman padi untuk pembentukan karbohidrat di daun, menjaga hidrasi protoplasma, pengangkutan dan mentranslokasikan makanan serta unsur hara dan mineral. Air sangat dibutuhkan untuk perkecambahan biji. Penyerapan air merupakan kebutuhan biji untuk berlangsungnya kegiatan-kegiatan di dalam biji (Monarch dan Tommy, 2020).



n tanaman padi yaitu adanya sisik dan telinga daun, hal
bkan daun tanaman padi dapat dibedakan dari jenis
wadapun bagian daun padi yaitu: 1) Helaian daun terletak
, bentuk memanjang seperti pita, 2) Pelepah daun
ng yang berfungsi memberi dukungan pada ruas bagian

jaringan, 3) Lidah daun terletak 7 pada perbatasan antara helaian dan leher daun (Monarch dan Tommy, 2020).

Tanaman padi bisa tumbuh dengan baik pada daerah dengan hawa panas dan banyak mengandung uap air. Padi merupakan tanaman yang baik tumbuh pada tanah sawah dengan kandungan fraksi pasir, debu dan lempung dengan perbandingan tertentu dan memerlukan air dengan jumlah yang cukup dengan ketebalan lapisan sekitar 822 cm dan pH 4 - 7. Padi dapat tumbuh ideal baik di daerah tropis dan subtropis pada suhu 45 - 47 °C, dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan empat bulan. Curah hujan yang tepat sekitar 200 mm tiap bulannya atau 1.500 - 2.000 mm/tahun, dengan distribusi selama empat bulan. Suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman padi adalah 23 °C atau lebih. Suhu sangat berpengaruh terhadap pembentukan gabah dimana suhu yang tidak cocok dapat berpengaruh terhadap gabah (Rozen dan Kasim, 2018).

Pertumbuhan tanaman padi sendiri juga dipengaruhi oleh faktor internal berupa faktor hormonal dan genetik. Auksin, giberelin, sitokinin, dan asam abisat merupakan hormon pertumbuhan. Selain faktor internal, faktor eksternal juga memiliki peran penting pada proses pertumbuhan tanaman padi, salah satunya adalah iklim. Curah hujan, sinar matahari, suhu, angin, musim, dan ketinggian tempat menjadi faktor iklim yang paling berpengaruh. Menurut Dewi dan Whitbread (2017), tanaman padi sangat cocok tumbuh pada iklim tropis dan banyak mengandung uap air.

1.2.3 Bakteri Endofit sebagai *Biostimulant*

Mikroba endofit merupakan mikroba yang hidup dan tumbuh pada jaringan tumbuhan selama siklus hidupnya, serta mampu membentuk koloni dalam



tanpa memberikan dampak negatif pada inangnya. diri dapat diperoleh dengan cara diisolasi dari tanaman permukaan sudah disterilkan ataupun dapat diekstrak bakteri pada jaringan tanaman. Bakteri endofit dapat

menghasilkan senyawa bioaktif yang bersifat antibakteri yang sama dengan tanaman inangnya (Aqlinia *et al.*, 2020).

Keberadaan bakteri endofit dapat memberikan banyak manfaat bagi tumbuhan inangnya. Manfaat bakteri endofit bagi tumbuhan inangnya antara lain membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman, menekan penyakit tanaman yang disebabkan oleh patogen, meningkatkan kompetisi ruang nutrisi dan ekologi, menghasilkan antimikroba, dan menghasilkan biostimulan seperti fitohormon dan peptida yang tidak memiliki efek negatif terhadap tanaman maupun lingkungannya (Harsono, 2021).

Bakteri endofit juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai mikroorganisme patogen dengan cara menginduksi resistensi tanaman yang disebut dengan *Induced Systemic Resistance* (ISR) sehingga dapat menahan serbuan penyakit tanaman. Menurut Wandita (2018), bakteri endofit dapat memproduksi zat pengatur tumbuh dan meningkatkan produksi, menginduksi resistensi tanaman inang terhadap patogen, membantu fiksasi nitrogen, dan menghasilkan antibiotik.

1.2.4 Mutu Benih

Benih merupakan biji atau bagian dari tanaman yang digunakan untuk pengembangan pertanian atau usaha tani yang memiliki fungsi agronomis. Mutu benih menjadi tolak ukur keberhasilan dalam produksi tanaman. Menurut Nyoman *et al.* (2018), mutu benih sangat penting untuk dijaga, mulai dari produksi benih sampai pemasaran benih.

Mutu benih dibedakan menjadi empat komponen yaitu mutu fisik, mutu fisiologis, mutu genetik dan mutu kesehatan benih. Benih dengan mutu fisik tinggi akan terlihat dari penampilannya yang bersih, berukuran seragam, dan bernas. Mutu fisiologis benih dilihat dari nilai viabilitas, daya tumbuhnya dan nilai vigorinya seperti kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh. Mutu genetik dilihat dari kemurnian jenis yang tinggi dan tidak tercampur dengan varietas lain. Mutu kesehatan benih dilihat dari aspek hama dan patogen



yang dapat terbawa pada komoditas dan hasil pertanian benih (Ningsih *et al.* 2018).

Menurut Kolo dan Tefa (2016), apabila viabilitas dan vigornya tinggi, benih dapat dikategorikan bermutu tinggi. Indikator dalam mengukur kemampuan benih yang berkecambah secara normal atau abnormal disebut viabilitas benih. Vigor sendiri merupakan kemampuan benih untuk tumbuh normal pada lingkungan yang sub-optimum. Menurut Muis dan Firmansyah (2021), benih dengan kemampuan vigor yang tinggi dapat dicirikan dengan kemampuan bertahan lama dalam penyimpanan dan tahan terhadap serangan hama.

Aspek agronomis dan aspek pascapanen menjadi upaya untuk mempertahankan daya simpan benih. Aspek agronomis yaitu aspek yang dimulai sejak tanaman akan menghasilkan calon benih di lapangan, sedangkan aspek pascapanen adalah aspek yang meliputi proses distribusi kepada konsumen sampai sebelum benih ditanam di lapangan (Harnowo, 2017). Vigor dan viabilitas benih dapat mengalami kemunduran mutu selama berada pada proses penyimpanan dibandingkan dengan kondisi awal benih.

1.2.5 Penyakit Busuk Bibit (*Burkholderia glumae*)

Penyakit busuk bulir dilaporkan pertama kali kemunculannya di Indonesia pada tahun 2018 di Kecamatan Indihiang, Kabupaten Tasikmalaya yang disebabkan oleh *B. glumae*. Pada beberapa tahun terakhir terjadi peledakan penyakit busuk bulir di Sulawesi Selatan dan Pulau Jawa (Baharuddin *et al.*, 2017). Penyakit busuk bulir ini dicirikan dengan adanya pembusukan sampai hampa pada bulir padi sehingga terjadi kehilangan hasil yang nyata.



7), bakteri ini diketahui dapat terbawa benih sehingga ar dengan cepat. Faktor-faktor seperti importasi benih, obal, dan cara budidaya diduga berhubungan dengan penyakit ini.

Penyakit busuk bulir pada tanaman padi disebabkan oleh bakteri *B. glumae* yang dapat menurunkan hasil produksi pertanaman padi, bakteri *B. glumae* sendiri dapat menyebabkan padi terserang penyakit busuk bulir (*grain rot*), busuk pelepah (*sheath rot*), dan busuk bibit (*seeding rot*). Anomali iklim, cuaca dan faktor abiotik dapat meningkatkan intensitas penularan penyakit (Isnaeni dan Rachim, 2020).

Penyakit busuk bulir sendiri dikategorikan sebagai *emerging infectious disease* (EID) yang memiliki karakteristik dapat meningkatnya insidensi, sebaran geografis, dan berubahnya patogenitas dalam waktu singkat. Pada malam hari pada kelembapan yang relatif tinggi dapat mendukung infeksi bakteri dan perkembangan penyakit busuk bulir. Kisaran suhu antara 30 - 31°C menjadi suhu optimum bagi pertumbuhan dari *B. glumae* (Widarti *et al.*, 2020).

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh *biopriming* bakteri endofit *Pseudomonas* spp. dalam mengendalikan dan menekan pertumbuhan *Burkholderia glumae* penyakit busuk bibit bakteri.

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai keefektifan teknik *biopriming* benih padi menggunakan *Pseudomonas* spp. dan kemampuannya dalam menekan penyakit busuk bibit bakteri (*Burkholderia glumae*).

