

SKRIPSI

**REAKSI BEBERAPA VARIETAS PADI TERHADAP PENYAKIT BUSUK
BULIR BAKTERI (*Burkholderia glumae*) DI KECAMATAN BAJENG
KABUPATEN GOWA**

Disusun dan diajukan oleh

INDAH SARI PERTIWI

G111 16 019



Pembimbing :

Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Sc.Agr

Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc.

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2021

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Reaksi Beberapa Varietas Padi terhadap Penyakit Busuk Bulir Bakteri
(*Burkholderia glumae*) di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa**

INDAH SARI PERTIWI

G111 16 019

Skripsi Sarjana Lengkap

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada**

Departemen Hama Dan Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

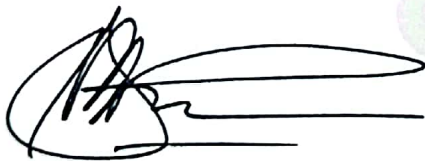
Universitas Hasanuddin

Makassar

Makassar, 17 September 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Sc. Agr.
Nip. 19601224 198601 1 001

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc
Nip. 19570706 198103 1 009

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan,




Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
Nip. 19650316 198903 2 002

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Reaksi Beberapa Varietas Padi terhadap Penyakit Busuk Bulir Bakteri
(*Burkholderia glumae*) di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa**

INDAH SARI PERTIWI

G111 16 019

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin

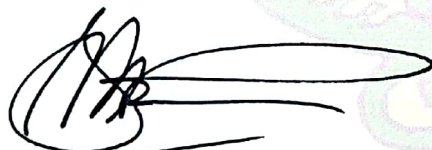
Pada tanggal 17 September 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Sc. Agr.
Nip. 19601224 198601 1 001



Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc
Nip. 19570706 198103 1 009

Ketua Program Studi Agroteknologi,



Prof. Dr. Ir. Abd Haris B., M.Si
Nip. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indah Sari Pertiwi
NIM : G111 16 019
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

“Reaksi Beberapa Varietas Padi Terhadap Penyakit Busuk Bulir Bakteri
(*Burkholderia glumae*) di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 17 September 2021

Yang Menyatakan,



Indah Sari Pertiwi

ABSTRAK

INDAH SARI PERTIWI (G111 16 019) “Reaksi Beberapa Varietas Padi Terhadap Penyakit Busuk Bulir Bakteri (*Burkholderia glumae*) di Kecamatan Bajeng Kabupaten” (di bawah bimbingan **Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl.Ing.Sc.Agr.** dan **Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc.**)

Burkholderia glumae merupakan bakteri penyebab penyakit busuk bulir pada tanaman padi. Penyakit ini menyebabkan kehilangan hasil yang serius pada pertanaman padi di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Penelitian bertujuan mengetahui untuk mengetahui reaksi beberapa varietas padi terhadap penyakit busuk bulir bakteri (*Burkholderia glumae*.) di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa. Penelitian dilaksanakan di persawahan petani di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa berlangsung mulai bulan Mei sampai Juni 2020. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel dari lima varietas tanaman padi yaitu Varietas Mekongga, Ciherang, Cisantana, Inpari 42 dan Inpari 7. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan pola diagonal. Setiap petak sawah terdiri dari 4 kelompok dan 3 ulangan dengan mengambil 20 rumpun padi setiap kelompok untuk diamati. Pengambilan sampel dilakukan pada umur tanaman berada pada fase generatif.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat keparahan penyakit busuk bulir bakteri berbeda-beda sesuai tingkat ketahanan varietas. Reaksi ketahanan tanaman padi terhadap busuk bulir bakteri di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa tertinggi ditemukan pada varietas Inpari 42 dengan tingkat keparahan 7,58% , sedangkan reaksi ketahanan tanaman padi yang paling rendah adalah Varietas Cisantana dengan tingkat keparahan 61,02%.

Kata Kunci : busuk bulir, keparahan penyakit, tanaman padi

ABSTRACT

INDAH SARI PERTIWI (G111 16 019) "Reaction of Several Rice Varieties to Bacterial Rot Disease (*Burkholderia glumae*) in Bajeng District, Gowa Regency" (Under the guidance of **Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl.Ing.Sc.Agr.** and **Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc.**)

Burkholderia glumae is a bacterium that causes grain rot disease in rice plants. This disease causes serious yield losses in rice crops worldwide, including in Indonesia. This study aims to determine the reaction of several rice varieties to bacterial grain rot disease (*Bulkholderia glumae*) in Bajeng District, Gowa Regency. The research was carried out in farmers' rice fields in Bajeng District, Gowa Regency, from May to June 2020. This research was conducted by observing the intensity of bacterial rot disease in 5 tare varieties namely Mekongga, Ciherang, Cisantana, Inpari 42 and Inpari 7 varieties. Sampling was carried out using a diagonal pattern. Each paddy field consisted of 4 groups and 3 replications by taking 20 clumps of rice for each group to be observed. Sampling was carried out at the age of the plant in the generative phase.

The results showed that the severity of the grain rot disease varied according to the resistance level of the variety. The highest resistance reaction of rice plants to grain rot was found in Bajeng District, Gowa Regency on the Inpari 42 variety with a severity level of 7.58%, while the lowest resistance reaction for rice plants was the Cisantana variety with a severity level of 61.02%.

Keywords : grain rot, disease severity, rice plants

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan penulis kemudahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan **judul Reaksi Beberapa Varietas Padi terhadap Penyakit Busuk Bulir Bakteri (*Bulkholderia glumae*) di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa**. Tanpa pertolongan-Nya tentunya penulis tidak akan sanggup untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa'atnya di akhirat nanti. Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir penulis dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penelitian merupakan perjalanan terpanjang yang penulis lalui dengan berbagai kendala sehingga membuat penulis jatuh bangun disepanjang perjalanan. Penulis tentunya menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik sejak penulis menempuh pendidikan dibangku perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar sarjana. Sehingga pada kesempatan yang sangat luar biasa ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada bapak **Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Sc. Agr** dan **Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc**, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan

waktu dan tenaga, memberi saran, motivasi dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

. Terkhusus penulis ucapkan salam hormat dan kasih sayang serta terima kasih kepada orangtua tercinta Ayahanda **Sudirman.** dan Ibunda tercinta **Sri Hana Indara, A.Md** yang telah mendidik penulis dengan penuh kesabaran, keikhlasan, kasih sayang serta segala doa dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih sebesar besarnya penulis ucapkan kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Baharuddin** selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti M.Sc** selaku Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan berserta dosen dan staff Fakultas Pertanian.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Sc. Agr.** dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc.** selaku pembimbing yang telah mengarahkan jalannya penelitian ini dengan penuh kesabaran, ketulusan dan keikhlasan.
3. Bapak **Dr. Muhammad Junaid, S.P, M.P., Ph.D.,** Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.,** dan Ibu **Dr. Ir. Sulaeha Thamrin, S.P, M.Si.** selaku tim penguji, yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.
4. Bapak **Ir. Fatahuddin MP** selaku panitia seminar yang banyak mengajarkan penulis arti dari kesabaran dalam menanti jadwal seminar dan tanda tangannya.

5. Para pegawai dan staff Laboratorium Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Pak **Kamaruddin**, Pak **Ardan**, Pak **Ahmad S.P., M.P.**, Ibu **Rahmatiah, S.H** dan Ibu **Ani** yang telah membantu dalam proses pengurusan administrasi dan jalannya penelitian penulis.
6. Sahabat seperjuangan **Errina Risti Rezeki, Zalsha Putri Sadila, Ummul Khalifah, Sophia Riska Wiraningrum, Musmira**, dan teman-teman **KKN Posko Balangtaroang** yang telah membuat masa perkuliahan menjadi lebih berkesan, serta terima kasih atas bantuannya selama penelitian dan hiburan yang membuat penulis kembali bersemangat ketika lelah.
7. Teman-teman **Agroteknologi 2016, Phytophila 2016**, yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat.
8. Serta semua pihak yang namanya tidak mungkin disebutkan satu persatu atas segala bentuk bantuan dan perhatiannya hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Makassar, 17 September 2021

Indah Sari Pertiwi

DAFTAR ISI

SAMPUL .	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	4
1.3 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Padi.....	5
2.1.1 Syarat Tumbuh.....	5
2.1.2 Varietas Tanaman Padi	7
2.2 Penyakit Busuk Bulir Bakteri	10
2.2.1 Bakteri Burkholderia glumae.....	10
2.2.2 Gejala Penyakit	12
III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Tahapan Penelitian.....	15
3.2.1 Pengambilan Sampel.....	15

3.2.2 Pengamatan dan Identifikasi	15
3.2.3 Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	18
4.2 Pembahasan	21
V. PENUTUP	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Tabel 1. Skoring Keparahan Penyakit Busuk Bulir Bakteri pada Tanaman Padi	16
2. Tabel 2. Skoring Keparahan Penyakit Busuk Bulir Bakteri pada Tanaman Padi	17
3. Tabel 3. Tingkat Keparahan Penyakit dan Ketahanan Varietas Terhadap Penyakit Busuk Bulir Bakteri.....	19

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Gambar 1. Gejala Penyakit BBB pada fase pembungaan.....	18
2. Gambar 2. Gejala Penyakit BBB menjelang panen	18
3. Gambar 3. Gejala Penyakit BBB yang tampak pada Varietas Inpari	19
4. Gambar 4. Malai tanaman padi yg terserang penyakit pada lima Varietas Padi	19
5. Gambar Lampiran 1. Penyakit busuk bulir bakteri pada lima varietas tanaman padi.....	28
6. Gambar Lampiran 2. Pengamatan di lapangan	29
7. Gambar Lampiran 3. Pengambilan sampel	29
8. Gambar Lampiran 4. Kantor UPT-BPPP Kec. Bajeng Kab. Gowa	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padi merupakan bahan makanan yang menghasilkan beras dan merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Komoditas ini merupakan komoditas strategis dan menjadi prioritas utama bangsa Indonesia dalam menunjang ketahanan pangan nasional, karena sebagian besar penduduk Indonesia bergantung hidup pada komoditi ini. BPPP (2015), menyebutkan bahwa padi ternyata dapat menyumbang hampir 70% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dengan menyerap lebih dari 21 juta rumah tangga sebagai tenaga kerja dengan sumbangan pendapatan sekitar 25% - 35% .

Produksi padi di Indonesia yaitu luas panen padi sebesar 10,79 juta hektar, produksi padi sebesar 55,16 juta ton GKG, dan dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk. Produksi beras pada tahun 2020 diperkirakan sebesar 31,63 juta ton (BPS, 2020).

Peningkatan produksi padi yang terus dilakukan pemerintah tidak selalu berjalan lancar dan bebas dari berbagai kendala. Salah satu kendala yang dihadapi adalah serangan hama dan penyakit tanaman. Akhir-akhir ini di Indonesia terdapat jenis penyakit baru yaitu busuk bulir bakteri/BBB (*bacterial grain root*) yang disebabkan oleh bakteri *Burkholderia glumae* dan tergolong OPTK A2 Golongan I pada tanaman padi, yang berarti OPTK tersebut telah dilaporkan keberadaannya di Indonesia namun hanya terbatas pada daerah tertentu dan sedang dilakukan tindakan pengendalian. Peraturan Menteri Pertanian No. 51 Tahun 2015, diketahui

Burkholderia glumae telah ditemukan pada pertanaman padi di pulau Jawa, Sumatera, dan Kalimantan. Hasil pemantauan Balai Besar Karantina Pertanian (BBKP) Makassar dan Stasiun Karantina Kelas I Pare-pare, pada tahun 2017 *Burkholderia glumae* telah menyebar hampir di seluruh kabupaten di Sulawesi Selatan.

Burkholderia glumae ini merupakan bakteri yang menyebabkan penyakit hawar pada malai dan kehampaan pada bulir padi yang dikenal dengan penyakit *Bacterial Grain Rot* (busuk bulir bakteri) atau *Bacterial Panicle Blight* (Hawar bakteri pada malai). Penyakit ini dapat berkembang dari inokulum dalam biji terinfeksi dari tahun sebelumnya, di dalam tanah, dan gulma di lapangan. Dalam proses infeksi, kerentanan inang, kepadatan inokulum, dan faktor iklim memainkan peran kunci (Tsushima, 1996). Penyakit BG akan sangat berbahaya, karena dapat terbawa benih dan menimbulkan kehampaan pada malai sehingga dapat menurunkan produksi 40% -75% (Trung *et al.*, 1993).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 51/ Permentan/ KR.010/9/ 2015 tentang Jenis Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina (OPTK), *Burkholderia glumae* termasuk OPTK A2, dengan daerah sebar pulau Jawa termasuk Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur (Wiyono *et al.*, 2017), Sulawesi Selatan (Baharuddin *et al.*, 2017), dan baru-baru ini dideteksi di Sumatera Utara (Hasibuan *et al.*, 2017). Bakteri *Burkholderia glumae* termasuk bakteri tular benih. Penyakit ini sangat berpotensi menular ke seluruh Indonesia melalui perdagangan benih. Hal inilah yang menyebabkan penyakit ini menjadi sangat penting dan berbahaya (Suryani, 2017).

Walau telah ditetapkan sebagai OPTK A2 Golongan I, namun belum ada data yang kongkrit tentang tingkat serangan dan dampak dari penyakit tersebut terhadap produksi karena sering disalahtafsirkan dengan keberadaan OPT lainnya seperti: penggerek batang, walang sangit dan penyakit blas. Kemunculan penyakit sering tidak disadari petani karena masih belum memahami mengenai penyakit busuk bulir bakteri dan masih menganggap bahwa gejala penyakit yang nampak sebagai akibat serangan OPT lainnya. Apabila tidak dilakukan pengamatan lebih seksama, maka penyakit ini akan sangat merugikan dan sulit untuk dikendalikan karena menginfeksi pada fase generatif (Appendix of Decree of the Minister of Agriculture Indonesia, 2018).

Pada permentan No.31/permentan/KR.010/7/2018, *Burkholderia glumae* telah keluar dari OPTK A2 yang berarti penyebaran penyakit busuk bulir padi telah menjadi OPT penting di wilayah Indonesia. Di Sulawesi Selatan, dengan hasil deteksi molekuler, telah ditemukan keberadaan *Burkholderia glumae* pada pertanaman padi di beberapa daerah, yakni Maros, Pangkep, Barru, Bone, dan Luwu Timur (Appendix of Decree of the Minister of Agriculture Indonesia, 2018).

Salah satu inovasi teknologi yang dapat diandalkan dalam pengendalian *Burkholderia glumae* pada padi adalah penggunaan varietas unggul yang tahan terhadap serangan bakteri tersebut. Penggunaan varietas tahan merupakan pilihan utama untuk pengendalian penyakit busuk bulir padi, akan tetapi sampai saat ini belum ada laporan tentang varietas tahan.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian reaksi beberapa varietas padi terhadap penyakit busuk bulir (*Burkhoderia glumae*.) di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian penyakit ini.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui reaksi beberapa varietas padi terhadap penyakit busuk bulir bakteri (*Burkholderia glumae*) di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa.

Kegunaan penelitian adalah diharapkan sebagai acuan dan atau rujukan dalam penggunaan varietas padi yang tahan terhadap penyakit busuk bulir bakteri yang disebabkan oleh *Burkholderia glumae*.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana reaksi beberapa varietas padi terhadap penyakit busuk bulir bakteri (*Burkholderia glumae*) di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa.
2. Berapa tingkat kerusakan pada setiap varietas yang disebabkan oleh *Burkholderia glumae* di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa.

1.4. Hipotesis

Terdapat reaksi beberapa varietas padi yang tahan terhadap penyakit busuk bulir yang disebabkan oleh bakteri *Burkholderia glumae*.di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Padi

2.1.1. Syarat Tumbuh

Seiring dengan upaya pengembangan tanaman padi, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman padi diantaranya adalah faktor iklim dan keberadaan hama serta penyakit tanaman yang dapat menyerang mulai dari persemaian, pertanaman sampai pasca panen (Hamid, 2016).

Tanaman padi dapat hidup dengan baik di daerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air dengan kata lain, padi dapat hidup baik di daerah beriklim panas yang lembab (Djarmika, 2009).

Menurut Las *et al.*, (2009) Tanaman padi membutuhkan curah hujan yang baik rata-rata 200 mm/bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan. Curah hujan yang dikehendaki pertahun sekitar 1500-2000 mm. Curah hujan yang baik akan membawa dampak positif dalam pengairan, sehingga genangan air yang diperlukan dapat tercukupi.

Suhu mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan tanaman. Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada suhu 23° C keatas, sedangkan di Indonesia pengaruh suhu tidak terasa, sebab suhunya hampir konstan sepanjang tahun. Salah satu pengaruh suhu terhadap tanaman padi yaitu kehampaan pada biji tanaman (Marwan *et al.*, 2005).

Tanaman padi memerlukan sinar matahari dan hanya dapat tumbuh di daerah berhawa panas. Disamping itu, sinar matahari diperlukan untuk berlangsungnya proses fotosintesis, terutama pada saat tanaman berbunga sampai proses pemasakan buah. Proses pembungaan dan kemasakan buah berkaitan erat dengan intensitas penyinaran dan keadaan awan (Kartaatmadja *et al.*, 1999).

Angin mempunyai pengaruh positif dan negatif terhadap tanaman padi. Menurut Las *et al.*, (2009) bahwa pengaruh positif angin terutama pada proses penyerbukan dan pembuahan. Angin juga berpengaruh negatif, karena penyakit yang disebabkan oleh bakteri atau jamur dapat ditularkan oleh angin, dan apabila terjadi angin kencang pada saat tanaman berbunga buah dapat menjadi hampa dan tanaman roboh.

Musim berhubungan dengan hujan yang berperan didalam penyediaan air, dan hujan dapat berpengaruh terhadap pembentukan buah, sehingga sering terjadi bahwa penanaman padi pada musim kemarau mendapatkan hasil yang lebih tinggi daripada penanaman padi pada musim hujan, dengan catatan apabila pengairan baik (Saptana *at el.*, 2000).

Pada musim kemarau, peristiwa penyerbukan dan pembuahan tidak terganggu oleh hujan, sehingga persentase terjadinya buah lebih besar, dan produksi menjadi lebih baik (Amir Yassi, 2009).

Iklim menyebabkan perbedaan potensi produksi tanaman padi yang ditanam pada musim hujan dan yang ditanam pada musim kemarau. Secara teoritis, potensi produksi padi yang ditanam pada musim kemarau umumnya lebih tinggi dari pada yang ditanam pada musim hujan karena radiasi maksimum pada

fase reproduksi banyak diperoleh tanaman padi yang ditanam pada musim kemarau (Suparyono dan Satyono, 2007).

2.1.2 Varietas Tanaman Padi

Usaha meningkatkan produksi dengan menerapkan berbagai teknologi telah dilakukan dengan berbagai cara yaitu antara lain dengan penggunaan varietas unggul. Varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang penting untuk meningkatkan produksi dan pendapatan usaha tani padi. Berbagai varietas unggul telah tersedia dan dapat dipilih sesuai dengan kondisi wilayah, referensi petani, dan keinginan pasar (Bambang dan A.Daradjat, 2009).

Suatu varietas harus memiliki :

1. Mutu gabah dan beras yang sesuai dengan yang diinginkan terutama bentuk beras, cita rasa dan aroma beras.
2. Berdaya hasil tinggi dan stabil pada setiap musim.
3. Tahan atau toleran terhadap hama dan penyakit utama.
4. Umur panen sesuai dengan musim tanam. Hindari penanaman atau panen lebih awal atau lebih lambat dari tanaman sekitar agar terhindar dari hama seperti burung atau walang sangit dan kondisi yang kurang menguntungkan seperti kekeringan karena kehabisan air.
5. Jumlah anakan yang cukup tinggi untuk mendapatkan hasil panen yang tinggi dan menekan pertumbuhan gulma.
6. Tidak mudah rebah (Kartaatmadja *et al.*, 1990).

Padi dikatakan bervarietas unggul apabila mempunyai salah satu sifat keunggulan terhadap varietas sebelumnya. Keunggulan tersebut dapat tercermin pada sifat pembawaannya yang dapat menghasilkan buah yang produksinya tinggi, pada satu satuan luas lahan dan pada satu satuan waktu. Produksi yang tinggi dapat terjadi karena perpaduan antara beberapa sifat yang ada pada tanaman (Saptana, *et al.*, 2000).

Sifat-sifat tanaman padi varietas unggul antara lain : mempunyai banyak anakan, jumlah malai tiap anakan banyak, banyaknya buah padi tiap-tiap malai 250 butir keatas, respon terhadap pemupukan dan yang paling penting adalah tahan terhadap hama dan penyakit, termasuk penyakit busuk bulir bakteri (Bambang dan A.Daradjat, 2009).

Kebanyakan varietas padi konvensional yang tumbuh di bagian Amerika Selatan merupakan varietas rentan terhadap penyakit ini. Varietas padi Jupiter dan hibrida memiliki ketahanan moderat terhadap Busuk Bulir Bakteri. Beberapa penelitian telah sampai pada identifikasi varietas tahan dan para pemulia juga terus bekerja dan merakit gen tahan ini ke dalam varietas padi untuk masa depan (Wamishe *et al.*, 2015).

Varietas resisten moderat yang dapat digunakan untuk melawan penyakit Busuk Bulir Bakteri salah satunya yaitu Jupiter (Kumar *et al.*, 2017). Terdapat beberapa varietas yang cukup tahan terhadap *B. glumae*. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa varietas padi CL 161 agak resisten dan CL 151 merupakan varietas rentan (Magbanua *et al.*, 2014).

Weny (2018) juga telah menguji ketahanan lima varietas padi yaitu varietas Ciherang, Cibogo, Mekongga, Inpari 30, dan IR64 terhadap penyakit hawar malai di rumah kaca, Medan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelima varietas tersebut sangat rentan terhadap penyakit hawar malai. Semua varietas padi yang diuji menunjukkan gejala visual berupa adanya bercak coklat kemerahan pada selubung daun padi dan biji padi berwarna coklat dan abu-abu. Penggunaan varietas padi berumur genjah akan menguntungkan dalam banyak hal, diantaranya mengurangi resiko gangguan lingkungan (hama, penyakit, kekeringan), menghemat biaya pengelolaan selama budidaya, dan dapat meningkatkan fleksibilitas dalam pengelolaan strategi tanam selanjutnya. Namun demikian, terdapat kecenderungan bahwa varietas-varietas padi berumur pendek biasanya memberikan hasil yang lebih rendah dikarenakan kurang cukupnya pertumbuhan vegetatif untuk mendukung tingkat hasil yang maksimal (Setyowati *et al.*, 2014). Penggunaan varietas tahan bisa menjadi pilihan terbaik, tetapi ketersediannya saat ini masih sangat terbatas dan kekurangan karakteristik yang diinginkan untuk dikomersialkan (Zhou qi *et al.*, 2016).

Varietas padi yang termasuk varietas unggul antara lain adalah : varietas Mekongga, Ciherang, Cisantana, Inpari 42 dan Inpari 7. Deskripsi varietas tersebut dapat dilihat pada Tabel Lampiran 1.

2.2. Penyakit Busuk Bulir Bakteri

2.2.1. Bakteri *Burkholderia glumae*

Beberapa penyakit penting pada tanaman padi di Indonesia diantaranya blas, hawar daun bakteri, hawar pelepah, serta tungro. Selain penyakit tersebut, saat ini mulai banyak laporan tentang penyakit hawar malai. Penyakit ini pertama kali dilaporkan keberadaannya di Jepang tahun 1955, dan diketahui menjadi salah satu penyakit penting pada pertanaman padi di Amerika, Korea, dan Jepang (Jeong et al., 2003; Nandakumar et al., 2009, Zhou-qi et al., 2016).

Penyakit Hawar Malai disebabkan oleh bakteri *Burkholderia glumae* dan diketahui dapat menyebabkan gejala busuk bulir dan hawar pada bibit padi (Tsushima et al., 1986). Menurut Wamishe (2014), gejala penyakit ini lebih sering ditemukan pada bulir padi, sehingga lebih dikenal dengan nama busuk bulir bakteri (grain rot) di beberapa wilayah Asia.

Bakteri *Burkholderia glumae* merupakan patogen penyebab penyakit busuk bulir bakteri pada padi, inang utamanya adalah tanaman padi. Menurut permentan 51/permentan/KR,010/9/2015, patogen ini digolongkan ke dalam OPTK A2 Golongan I yang berarti bahwa bulir padi yang sudah terinfeksi bakteri *Burkholderia glumae* tidak dapat digunakan sebagai sumber benih karena bulir yang sudah terinfeksi *Burkholderia glumae* tidak dapat dibebaskan dengan perlakuan. Oleh sebab itu, pengenalan gejala dan ketepatan deteksi dan identifikasi sangat diperlukan dalam upaya perbanyakan sumber benih tanaman padi.

Burkholderia glumae merupakan bakteri gram negatif, tidak memiliki fluorescent, berbentuk batang, dengan 1-3 flagela polar, dan berukuran 0,5-0,7 µm (Cho et al., 2007). *Burkholderia glumae* memproduksi pigmen kuning-hijau yang larut dalam air di beberapa media. Koloni putih keabu-abuan atau kuning karena pigmen. Suhu pertumbuhan optimum adalah sekitar 30° C, tetapi dapat tumbuh bahkan pada 41°C (Saddler, 1994).

Menurut Schaad et al. (2001), koloni *Burkholderia glumae* memiliki karakteristik yang khas bila ditumbuhkan pada media agar, yaitu bersifat diffusible non fluorescent, warna koloni dengan pigmen kuning kehijauan yang diffusible, mirip dengan koloni *Pseudomonas fluorescens*. Namun, pada koloni *P. fluorescens* yang ditumbuhkan pada media King's B akan menghasilkan warna berpendar (fluorescens) bila diamati di bawah sinar ultraviolet, sedangkan pada koloni *Burkholderia glumae* tidak menghasilkan pendar.

Langkah penting untuk mencegah penyebaran patogen yaitu dengan mendeteksi dan mengidentifikasi secara akurat. Identifikasi patogen berdasarkan morfologi atau koloni dari gejala penyakit terbilang sulit, memakan waktu dan tidak dapat diandalkan karena infeksi sekunder oleh jamur nekrotik dan kesamaannya di antara *Burkholderia spp.* Misalnya, *Burkholderia glumae*, *Burkholderia plantarii*, dan *Burkholderia gladioli* yang diketahui menginfeksi tanaman padi penyebab gejala serupa (Yukiko et al, 2006).

Sejak tahun 1992, melalui uji molekuler, berdasarkan urutan 16S rRNA, DNA-DNA homologi, lipid seluler dan komposisi asam lemak, dan karakteristik fenotipik, bakteri nonfluorescent *Pseudomonas* tersebut diklasifikasikan sebagai

genus *Burkholderia*. Oleh karena itu, *Pseudomonas glumae* diganti sebagai *Burkholderia glumae* (Yabuuchi et al., 1992).

Penelitian Takeuchi et al. (1997) menemukan sepasang primer yang spesifik untuk deteksi *B. glumae* yaitu GL-13f (5'-ACACGG-AACACCTGGGTA-3') dan GL-14r (5'-TCGCTCTCC-CGAAGAGAT-3'). Primer ini juga digunakan oleh Luo et al. (2007) untuk menguji bakteri yang diisolasi dari benih tanpa gejala, dan hasilnya bakteri tersebut positif *Burkholderia glumae*.

2.2.2. Gejala Penyakit

Gejala infeksi *Burkholderia glumae* dapat muncul pada bagian pelepah berupa bercak panjang keabuan dengan bagian tepi berwarna cokelat kemerahan. Karakteristik lainnya yaitu malai tumbuh ke atas dan berwarna kekuningan dengan bagian pangkal bunga berwarna gelap serta terdapat garis cokelat kemerahan yang melintang di bagian tengah. Pada tingkat infeksi yang tinggi, proses pengisian bulir dapat terganggu. Hal ini menyebabkan malai tumbuh tegak, karena bulir tidak terisi (Nandakumar et al., 2009).

Penyakit busuk bulir bakteri (bacterial grain root/BGR) sering juga disebut bacterial panicle blight (hawar malai bakteri) atau seedling blight (hawar bibit). Penyakit yang agak mirip dengan "ear blight", pecky rice, atau perubahan pada warna bulir kemudian dikaitkan dengan agen kausal jamur. Masalah ini ditandai dengan perubahan warna dari bulir dan cabang malai, biasanya dengan lesi yang berbeda, dan banyak jamur telah digambarkan sebagai penyebab penyakit ini (Ou, 1985; Lee, 1992).

Gejala yang biasa disebut "busuk malai" telah diamati selama bertahun-tahun di daerah penghasil padi di Selatan Amerika Serikat. Hal itu dianggap sebagai gangguan dari penyebab yang belum ditentukan karena tidak ada patogen diisolasi dari jaringan yang sakit (LSU Agriculture Centre, 1999).

Gejala penyakit hawar malai padi terdapat pada malai dan bibit. Malai yang terserang akan berubah warna. Kulit sekam padi akan berwarna kecoklatan atau bahkan membusuk dan spikelet menjadi steril pada kondisi malam yang hangat dan kelembaban yang tinggi. Sedangkan bibit mengalami hawar atau membusuk. Secara umum gejala penyakit ini disebut hawar malai (*panicle blight*) (Suryani, 2017).

Burkholderia glumae masuk ke dalam sel tanaman melalui stomata dan diinkubasi di jaringan vaskular. Pada stadia bibit, patogen menyebar ke jaringan mesofil, sehingga daun padi melengkung dan layu yang diawali dari ujung (Li, 2016). Selain itu, BGR dapat menghambat perkecambahan benih, busuk pelepah, bunga steril, kehampaan pada gabah dan perubahan warna bulir. Penyakit ini muncul selama stadia malai mulai keluar (rice heading stage) ketika suhu panas yang berkepanjangan pada malam hari dan sering terjadi hujan (Baharuddin, 2017).

Penyakit ini menjadi masalah khusus terutama pada kondisi cuaca yang panas luar biasa, suhu malam yang tinggi, dan kelembaban tinggi. *Burkholderia glumae* memproduksi toxoflavin yang dapat mengurangi pertumbuhan daun dan akar bibit padi, menyebabkan klorosis pada padi dan menyebabkan layu di banyak areal persawahan (Devescovi, 2007).

Burkholderia glumae merupakan salah satu bakteri patogen padi yang menyebabkan gejala berupa kerusakan bibit, pembusukan malai dan bulir. Semua gejala ini ditimbulkan dari satu penyakit yang biasanya disebut hawar malai. Hawar malai ini merupakan masalah yang berulang di daerah penghasil beras di Amerika Serikat, Jepang, dan Korea dan dalam beberapa tahun terakhir ini, kejadiannya telah meningkat. Penyakit ini menyebabkan bulir hampa dan perubahan warna pada bulir yang sedang berkembang.

Secara umum penyakit/gangguan *Burkholderia glumae* ditandai dengan malai memiliki perubahan warna coklat atau warna menyerupai jerami (Groth et al., 1991). Cabang malai tetap hijau, tanpa lesi atau perubahan warna, dan malai yang terkena berhenti berkembang. Penyakit yang sudah parah malainya akan tetap tegak tidak mengisi (Devescovi, 2007).

Pada tahun 1996 bakteri patogen diakui sebagai penyebab sindrom hawar malai padi (Shahjahan 2000). *Burkholderia glumae* (sebelumnya *Pseudomonas glumae*) adalah agen yang menyebabkan penyakit bakteri hawar malai di Louisiana dan negara-negara yang berdekatan. Survei menunjukkan bahwa busuk bulir bakteri terjadi pada 60% dari pertanaman padi di Louisiana, menunjukkan bahwa bakteri patogen telah lazim di seluruh negara penghasil padi (Shahjahan, 2000).