

**PENGARUH FORMULA MEDIA TUMBUH TERHADAP JUMLAH
BAKTERI PSEUDOMONAD FLUORESEN ISOLAT
CAS DAN UJI ANTAGONISNYA TERHADAP
*BLOOD DISEASE BACTERIA (BDB)***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**DEVI APRILLIA SARY
17032014/2017**

**JURUSAN BIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

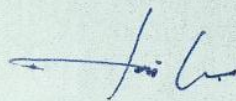
PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH FORMULA MEDIA TUMBUH TERHADAP JUMLAH
BAKTERI PSEUDOMONAD FLUORESEN ISOLAT
CAS DAN UJI ANTAGONISNYA TERHADAP
*BLOOD DISEASE BACTERIA (BDB)***

Nama : Devi Aprillia Sary
Nim/TM : 17032014/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

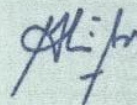
Padang, 16 Februari 2021

Disetujui Oleh:
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 19750815 2006042 001

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Linda Advinda, M.Kes.
NIP. 19610926 1989032 003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

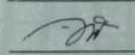
Nama : Devi Aprillia Sary
NIM/TM : 1702014/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH FORMULA MEDIA TUMBUH TERHADAP JUMLAH BAKTERI PSEUDOMONAS FLUORESEN ISOLAT CAS DAN UJI ANTAGONISNYA TERHADAP *BLOOD DISEASE BACTERIA* (BDB)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 16 Februari 2021

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Linda Advinda, M.Kes	
2. Anggota	: Dr. Azwir Anhar, M.Si	
3. Anggota	: Dr. Irdawati, M.Si	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Devi Aprillia Sary

NIM/BP : 17032014/2017

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Pengaruh Formula Media Tumbuh terhadap Jumlah Bakteri *Pseudomonad Fluoresen* Isolat Cas dan Uji Antagnisnya terhadap *Blood Disease Bacteria* (BDB)” adalah benar hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed.
NIP. 19750815 200604 2 001

Padang, Februari 2021
Saya yang menyatakan,



Devi Apriliia Sary
NIM. 17032014

**Pengaruh Formula Media Tumbuh Terhadap Jumlah Bakteri *Pseudomonad*
Fluoresen Isolat Cas Dan Uji Antagonisnya Terhadap
Blood Disease Bacteria (BDB)**

Devi Aprillia Sary

ABSTRAK

Pseudomonad fluoresen merupakan agen hayati yang dapat digunakan sebagai pengendali penyakit tanaman, meningkatkan pertumbuhan tanaman dan ketersediaan fosfat bagi tanaman, serta menghasilkan senyawa yang merupakan sinyal bagi tanaman untuk memproduksi metabolit sekunder yang bersifat antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri *pseudomonad* fluoresen isolat Cas yang ditumbuhkan dalam berbagai formula dan untuk melihat aktivitas antagonis *pseudomonad* fluoresen isolat Cas terhadap *Blood Disease Bacteria* (BDB) tanaman pisang.

Percobaan ini dilakukan pada bulan Juni sampai Juli 2020, bertempat di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan FMIPA UNP. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut yaitu M1 = molase 10 g/L + ZA 5 g/L, M2 = molase 10 g/L + ZA 10 g/L, M3 = molase 5 g/L + ZA 5 g/L, M4 = molase 5 g/L + ZA 10 g/L, M5 = NB 8 g/L. Data jumlah bakteri *pseudomonad* fluoresen isolat Cas dan diameter zona hambat uji antagonis terhadap *Blood Disease Bacteria* (BDB) dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT dengan taraf nyata 5%.

. Hasil penelitian menunjukkan *pseudomonad* fluoresen isolat Cas yang ditumbuhkan dalam formula M3 (Molase 5 g/L + ZA 5 g/L) menghasilkan jumlah bakteri tertinggi yaitu $118,3 \times 10^8$, sedangkan jumlah bakteri terendah pada formula M5 (NB 8 g/L) yaitu $9,76 \times 10^8$. Hasil uji antagonis terhadap *Blood Disease Bacteria* (BDB) menunjukkan *pseudomonad* fluoresen isolat Cas dapat menghambat pertumbuhan BDB. Diameter zona hambat yang paling besar dihasilkan oleh formula M1 (Molase 10 g/L + ZA 5 g/L) yaitu 10,26 mm dan yang terkecil dihasilkan oleh formula M2 (Molase 10 g/L + ZA 10 g/L) yaitu 10,06 mm.

Kata Kunci : *Pseudomonad* fluoresen, *Blood Disease Bacteria* (BDB), molase, ZA

The Effect of Various Growing Media Formulas on the Amount of Fluorescent Pseudomonad Bacteria Isolate Cas and Antagonistic Test Against Blood Disease Bacteria (BDB)

Devi Aprillia Sary

ABSTRACT

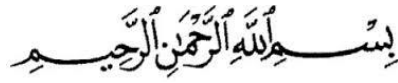
Fluorescent pseudomonad is a biological agent that can be used to control plant diseases, increase plant growth and availability of phosphate for plants, and produce compounds that are signals for plants to produce secondary metabolites that are antimicrobial. This study aims to determine the number of fluorescent pseudomonad bacteria Cas isolate grown in various formulas and to determine the antagonistic activity of Cas isolate fluorescent pseudomonad against Blood Disease Bacteria (BDB) banana plants.

This experiment was carried out from June to July 2020, at the Plant Physiology Laboratory of FMIPA UNP. This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The treatments are M1 = molasses 10 g / L + ZA 5 g / L, M2 = molasses 10 g / L + ZA 10 g / L, M3 = molasses 5 g / L + ZA 5 g / L, M4 = molasses 5 g / L + ZA 10 g / L, M5 = NB 8 g / L. Data on the number of fluorescent pseudomonad bacteria isolate Cas and inhibition zone diameter of the antagonist test against Blood Disease Bacteria (BDB) were analyzed using ANOVA and followed by further DNMRT test with a significant level of 5%.

The results showed that the fluorescent pseudomonad of Cas isolate grown in the M3 formula (Molasses 5 g / L + 5 g / L ZA) produced the highest number of bacteria, namely 118.3×10^8 , while the lowest number of bacteria was in the M5 formula (NB 8 g / L), namely 9.76×10^8 . Furthermore, the antagonistic test against Blood Disease Bacteria (BDB) shows that the fluorescent pseudomonad of Cas isolate can inhibit the growth of BDB. The ability to inhibit it can be seen from the inhibition zone diameter that is formed. The largest diameter of the inhibition zone is produced by the M1 formula (10 g/L molasses + ZA 5 g/L), which is 10.26 mm and the smallest is produced by the M2 formula (10 g / L + ZA 10 g / L) which is 10.06 mm.

Keywords : Fluorescent pseudomonad, *Blood Disease Bacteria* (BDB), Molasses, ZA

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Formula Media Tumbuh Terhadap Jumlah Bakteri *Pseudomonad* Fluoresen Isolat Cas Dan Uji Antagonisnya Terhadap *Blood Disease Bacteria* (BDB)”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam melaksanakan penelitian dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah meberikan nasehat dan bimbingannya selama masa perkuliahan.
3. Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si dan ibu Dr. Irdawati, M.Si. Selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

4. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed. sebagai ketua program studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
7. Teman-teman mahasiswa Biologi 2017 dan pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan, dan petunjuk yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Semoga skripsi yang penulis selesaikan dapat bermanfaat bagi kita semua dengan mengharap kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini

Padang, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Hipotesis Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Tanaman Pisang	8
B. <i>Blood Disease Bacteria</i> (BDB)	10
C. <i>Pseudomonad</i> Fluoresen.....	11
D. Formula Media Tumbuh.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	17
B. Waktu dan Tempat Penelitian	17
C. Alat dan Bahan	17
D. Rancangan Penelitian	17
E. Prosedur Penelitian	18
F. Teknik Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	25
B. Pembahasan	26

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 30

B. Saran..... 30

DAFTAR PUSTAKA..... 31

LAMPIRAN 36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata jumlah bakteri pseudomonad fluoresen isolate Cas yang ditumbuhkan dalam berbagai formula.....	37
2. Rata-rata jumlah bakteri pseudomonad fluoresen yang telah dilogkan.....	37
3. Hasil Anova jumlah bakteri.....	39
4. Rata-rata diameter zona hambat uji antagonis.....	40
5. Hasil Anova diamter zona hambat uji antagonis.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengukuran zona hambat.....	24
2. Rata-rata diameter zona hambat pseudomonad fluorens isolat as terhadap BDB tanaman pisang.....	26
3. Pembuatan medium	42
4. Formula M1, M2, M3, M4,M5	43
5. Peremajaan pseudomonad fluorens isolat Cas dan perbanyak inokulum pseudomonad fluorens isolat Cas dalam M1, M2, M3, M4, M5.....	43
6. Inkubasi selama 2 x 24 jam.....	43
7. Jumlah pada setiap formula.....	44
8. Diameter zona hambat uji antagonis.....	44
9. Peremajaan isolat BDB.....	45
10. Proses uji antagonis.....	45
11. Inkubasi 2 x 24 jam (uji antagonis terhadap BDB tanaman pisang).....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis statistik data jumlah bakteri.....	37
2. Analisis statistik diameter zona hambat	42
3. Dokumentasi penelitian.....	43

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pisang adalah salah satu tanaman buah tropika yang banyak dikembangkan di Indonesia. Pisang merupakan salah satu komoditas tanaman buah yang penting di Indonesia yang dapat mendukung ketahanan pangan, menyediakan kalori, dan juga memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Selain bergizi, pisang memiliki banyak manfaat dan harganya relatif murah. Pisang memiliki prospek yang cerah, karena hampir setiap orang gemar mengonsumsi buah pisang (Komaryati dan Adi, 2012).

Produksi buah pisang di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 6.189.052 ton dan terjadi penurunan yang drastis pada tahun 2013 menjadi 5.359.126 ton. Menurut data dari badan statistik (2019) luas area panen pisang di Sumatera Barat berkurang sebanyak 7,86% untuk kurun waktu dari tahun 2013-2017. Seiring menurunnya luas area panen sebanyak 7,86% maka angka panen buah pisang pun juga menurun. Menurut Advinda *et al.*, (2007) penurunan produksi pisang di Sumatera Barat disebabkan gangguan hama dan penyakit, antara lain penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Blood Disease Bacteria* (BDB). BDB disebut juga dengan penyakit darah atau penyakit layu bakteri.

Gejala yang diperlihatkan pada tanaman pisang yang diserang penyakit BDB adalah pada tanaman pisang yang masih muda akan mengalami layu total namun tidak terjadi penguningan daun terlebih dahulu. Berbeda dengan tanaman yang lebih tua, daunnya akan menguning mulai dari daun muda, kemudian daun tersebut akan terkulai dan akhirnya, seluruh daun terkulai. Biasanya pada nomor 3 atau 4 dari

daun termuda, yang berubah menjadi kuning, yang pada akhirnya akan menjadi kering dan mati. Jika buah pisang yang terserang, pada bagian yang seharusnya berisi daging buah menjadi berisi cairan kental yang berwarna merah kecoklatan. Bila batang semu dipotong melintang, warna batang bagian tengah terlihat menjadi lebih gelap (Supeno, 2003).

Banyak cara yang dilakukan petani untuk mengantisipasi penyakit pada tanaman contohnya pengendalian dan menjaga tanaman dari serangan patogen (Kemal, 2001). Cara praktis yang digunakan untuk mengendalikan patogen saat ini adalah dengan menggunakan pestisida. Namun, penggunaan pestisida kimia sangat berbahaya bagi lingkungan dan harganya pun cukup mahal. Pestisida merupakan bahan kimia yang bersifat toksik karena secara sengaja dimasukkan ke dalam lingkungan yang bertujuan untuk membunuh beberapa bentuk kehidupan. Padahal, disamping menjadi toksik bagi mikroorganisme, pestisida juga dapat meracuni manusia dan organisme lain di lingkungan tersebut. Salah satu cara pengendalian patogen yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan agen hayati (Djojsumarto, 2008).

Agen hayati merupakan mikroorganisme yang digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan (Susilo, 2007). Agen hayati dapat menginduksi ketahanan tanaman yang rentan. Beberapa faktor yang menyebabkan agen hayati mampu menginduksi ketahanan tanaman yang rentan adalah: 1) agen hayati menghasilkan senyawa yang dapat meningkatkan ketersediaan fosfat bagi tanaman sehingga meningkatkan kesehatan tanaman dan tahan terhadap penyakit;

dan 2) dapat sebagai agen antagonis yang mampu menekan, menghambat atau memusnahkan mikroorganisme lainnya (Habazar, 2000).

Bakteri antagonis adalah bakteri yang mampu mengendalikan patogen, dan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang juga disebut sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) (Habazar, 2000). Bakteri antagonis mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karena umumnya dapat hidup mengkolonisasi akar dan bersifat menguntungkan (Stunsbury *et al.*, 2001). Menurut Beneduzi *et al.*, (2012) antagonisme antara rizobakteri dengan cendawan patogen dapat terjadi melalui mekanisme antibiosis, kompetisi, parasitisme atau predatorisme, produksi enzim ekstra seluler atau induksi resistensi.

Pseudomonad fluoresen merupakan agen hayati yang dapat digunakan sebagai pengendali BDB. Advinda *et al.*, (2013) menyatakan disamping dapat mengendalikan BDB, *pseudomonad fluoresen* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan ketersediaan fosfat bagi tanaman, dan menghasilkan senyawa yang merupakan sinyal bagi tanaman untuk memproduksi metabolit sekunder yang bersifat antimikroba (fitoaleksin). Widiawati dan Suliasih (2006) mengatakan bakteri *pseudomonad* merupakan bakteri pelarut fosfat yang mempunyai kemampuan terbesar sebagai *biofertilizer*. Unsur fosfat yang terikat di dalam tanah dapat diuraikan oleh bakteri pelarut fosfat sehingga tersedia bagi tanaman.

Pseudomonad fluoresen memiliki kemampuan melarutkan fosfat lebih besar dibandingkan dengan mikroorganisme pelarut fosfat lainnya, seperti *Arthobacter*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Mycobacterium*, *Bacillus firmus*, *B.*

subtilis, *B. megatherium*, *B. cereus*, *B. licheniformis*, dan *B. Polymixa* (Madjid, 2009). Menurut Jatnika dkk (2013) *pseudomonad fluoresen* merupakan agen hayati yang dapat mengendalikan beberapa penyakit tanaman. Bakteri ini mampu menghasilkan enzim kitinase, siderofor dan antimikroba lainnya yang dapat menghambat pertumbuhan patogen.

Produksi dari senyawa antimikroba dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor media tumbuh. Media tumbuh adalah syarat penting yang harus dipertimbangkan untuk kehidupan agen hayati. Pertumbuhan agen hayati dipengaruhi oleh komposisi yang terkandung dalam media tumbuh. Sumber karbon yang terdapat di dalam media tumbuh yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas antagonis suatu agen hayati. Perbedaan sumber karbon yang terdapat di dalam media tumbuh akan mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas antagonis suatu agen hayati (Advinda *et al.*, 2018).

Untuk menumbuhkan *pseudomonad fluoresen* diperlukan suatu media. Penelitian yang berkembang saat ini dalam memperbanyak *pseudomonad fluoresen* masih menggunakan media padat cawan petri yang telah dibuat oleh pabrik-pabrik sedemikian rupa sehingga harganya mahal. *Pseudomonad fluoresen* yang masih berada dalam cawan petri tidak mempunyai masa simpan yang panjang, selain itu untuk aplikasi *pseudomonad fluoresen* dalam jumlah banyak mengalami kesulitan karena harus menunggu perbanyakan dari laboratorium terlebih dahulu. Berdasarkan hal tersebut *pseudomonad fluoresen* harus diproduksi dalam bahan pembawa tertentu, agar mudah diaplikasi, disimpan, dikomersilkan dan digunakan di lapangan (Advinda *et al.*, 2020).

Perbanyakkan agen hayati dapat menggunakan bahan organik dan anorganik. Karakteristik bahan yang baik untuk agen hayati adalah: 1) tidak bersifat toksik bagi tanaman, 2) meningkatkan umur penyimpanan, 3) dapat mentolerir pada kondisi lingkungan yang merugikan, 4) dapat mengendalikan penyakit tanaman dengan baik dan hemat biaya, 5) harus kompatibel dengan senyawa agrokimia lainnya (Nakkeeran *et al.*, 2005). Bahan yang baik untuk perbanyakkan agen hayati harus bersifat ekonomis dan tersedia saat diperlukan (Jeyarejan dan Nakkeeran, 2000).

Pertumbuhan agen hayati dapat terjadi karena adanya nutrisi sebagai sumber energi. Nutrisi dibutuhkan oleh agen hayati sebagai sumber karbon, sumber nitrogen, ion anorganik tertentu, vitamin, dan air (Agrios, 2005). Advinda *et al.*, (2018) menyatakan pertumbuhan dan perbanyakkan pseudomonad fluoresen isolat PfPj1, PfPb1, PfPj2, Kd7, Cas, Cas3, dan LAHp2 membutuhkan media tumbuh. Komposisi kimia atau garam mineral dalam media tumbuh dapat memengaruhi produksi antimikroba seperti hidrogen sianida (HCN). Pratama *et al.*, (2018) menyatakan sumber karbon dibutuhkan oleh mikroba untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Sumber karbon (seperti: manitol, fruktosa, glukosa dan gliserol) dapat merangsang pseudomonad fluoresen dalam memproduksi senyawa antimikroba.

Perbanyakkan pseudomonad fluoresen dapat menggunakan molase. Menurut Advinda *et al.*, (2020) jumlah bakteri terbanyak ditemukan pada medium molase setelah 2 minggu inkubasi. Disamping molase, perbanyakkan pseudomonad fluoresen juga dapat menggunakan air kelapa, alginat dan tepung tapioka. Molase sering dijadikan bahan alternatif sebagai sumber karbon dalam media fermentasi karena

molase mengandung nutrisi yang cukup tinggi untuk kebutuhan bakteri. Menurut Pramana (2006) molase merupakan hasil sampingan dari pembuatan gula tebu yang memiliki harga terjangkau dan masih mengandung gula 48-56% dengan kandungan sukrosa 30-40% serta glukosa 4-9% .

Amonium sulfate (ZA) merupakan senyawa yang dapat ditambahkan kedalam media tumbuh bakteri untuk memenuhi kebutuhan nitrogen. Menurut Sumantha *et al.*, (2006) nitrogen adalah faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dan sangat diperlukan dalam pertumbuhan sel. Nitrogen merupakan unsur hara utama pada pertumbuhan yang merupakan penyusun protein. Unsur nitrogen sangat berperan dalam memproduksi protein, pertumbuhan dan membantu dalam proses metabolisme. Ashnaei *et al.*, (2008) menyatakan untuk memperbanyak pseudomonad fluoresen P-5 dan P-6 dapat menambahkan urea sebagai sumber nitrogen pada medium tumbuh.

Pseudomonad fluoresen isolat Cas merupakan salah satu agen hayati yang memiliki kemampuan sebagai penghasil senyawa HCN dan mempunyai sifat antagonis terhadap patogen (Advinda *et al.*, 2018). Namun belum ada informasi tentang pengaruh berbagai formula media tumbuh terhadap jumlah bakteri dan uji antagonisnya terhadap BDB. Oleh karena itu dilakukan penelitian yang berjudul : **Pengaruh Formula Media Tumbuh Terhadap Jumlah Bakteri Pseudomonad Fluoresen Isolat Cas Dan Uji Antagonisnya Terhadap Blood Disease Bacteria (BDB).**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini rumusan masalahnya yaitu:

1. Bagaimana pengaruh formula media tumbuh terhadap jumlah bakteri pseudomonad fluorensen isolat Cas ?
2. Bagaimana aktivitas antagonis pseudomonad fluorensen isolat Cas terhadap *Blood Disease Bacteria* (BDB) ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui jumlah bakteri pseudomonad fluorensen isolat Cas dalam berbagai formula media tumbuh.
2. Untuk mengetahui aktivitas antagonis pseudomonad fluorensen isolat Cas terhadap *Blood Disease Bacteria* (BDB) tanaman pisang.

D. Hipotesis Penelitian

1. Formula media tumbuh mempengaruhi jumlah bakteri pseudomonad fluorensen isolat Cas.
2. Formula media tumbuh mempengaruhi aktivitas antagonis pseudomonad fluorensen isolat Cas terhadap *Blood Disease Bacteria* (BDB) tanaman pisang.

E. Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan formula untuk menumbuhkan pseudomonad fluorensen isolat Cas.
2. Informasi dalam bidang Fitopatologi.
3. Dapat menjadi sumber untuk penelitian selanjutnya.