

SKRIPSI

**PENEKANAN PENYAKIT EMBUN TEPUNG PADA
TANAMAN GAMBAS (*Luffa acutangula*) MENGGUNAKAN
BIOSTIMULAN DAN PUPUK $MgCl_2 + CaCl_2$**

***SUPPRESSION OF POWDERY MILDEW DISEASE ON
RIDGE GOURD PLANTS (*Luffa acutangula*) USING
BIOSTIMULANTS AND $MgCl_2 + CaCl_2$ FERTILIZER***



**Syifa Lirrohmah Awwalin
05071282025033**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

SYIFA LIRROHMAH AWWALIN. Suppression of Powdery Mildew Disease on Ridge Gourd Plants (*Luffa acutangula*) Using Biostimulants and MgCl₂ + CaCl₂ Fertilizer (Supervised by **SUWANDI**)

Ridge Gourd (*Luffa acutangula*) belongs to Cucurbitaceae family that susceptible to powdery mildew disease. The application of biostimulants and MgCl₂+CaCl₂ fertilizers has been being potential for increasing ridge gourd growth and suppressing powdery mildew on ridge gourd. This research has conducted in greenhouse of Departement of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University on June until November 2023 that aimed for knowing the growth responses of ridge gourd seedling, suppressing of powdery mildew, and ridge gourd productivity by using biostimulants and combination of biostimulants and MgCl₂+CaCl₂ fertilizers. This experiments was arranged using Complete Random Factorial Design and the data was analyzed using ANOVA. The results of this research is the application of biostimulants on ridge gourd seedling was found the symptom of post emergence damping-off so that giving the non-significance results, the non-significance results are also gotten from seedling percentage and dry weight, but significance to leaf area. The appliacion of biostimulants and combination of biostimulants and MgCl₂+CaCl₂ on ridge gourd plants have significance results to the suppression of powdery mildew with suppression score 50%, 27%, and 32% by application of biostimulants Rl, Rlwb and Wb, and 41%, 47%, 40%, and 27% by application of RL+ MgCl₂+CaCl₂, RLWb+ MgCl₂+CaCl₂, Wb+ MgCl₂+CaCl₂ and MgCl₂+CaCl₂. The application of biostimulans is only significance to the circumference of fruit, and the combination of biostimulants and MgCl₂+CaCl₂ is non-significance to the total and weight of fruits.

Keywords : Ridge Gourd, Biostimulants, MgCl₂, CaCl₂, Powdery Mildew

RINGKASAN

SYIFA LIRROHMAH AWWALIN. Penekanan Penyakit Embun Tepung pada Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*) Menggunakan Biostimulan dan Pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$ (Dibimbing oleh **SUWANDI**)

Gambas atau Oyong (*Luffa acutangula*) termasuk dalam famili Cucurbitaceae yang rentan terserang penyakit embun tepung. Pengaplikasian biostimulan dan kombinasi biostimulan dan pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$ berpotensi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman gambas serta menekan penyakit embun tepung pada tanaman gambas. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Juni hingga November 2023 yang bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan semai tanaman gambas, penekanan penyakit embun tepung serta produktivitas tanaman gambas dengan pengaplikasian biostimulan dan kombinasi biostimulan dan pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dan analisis data menggunakan ANOVA. Hasil dari penelitian ini yaitu pengaplikasian biostimulan pada fase persemaian gambas ditemukan gejala penyakit rebah semai sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata dari pengaplikasian biostimulan, hasil yang tidak nyata juga didapatkan dari parameter persentase perkecambahan dan bobot kering, tetapi berpengaruh nyata terhadap luas daun. Pada fase tanaman dewasa, pengaplikasian biostimulan dan kombinasi biostimulan dan $MgCl_2+CaCl_2$ memberikan pengaruh yang nyata terhadap penekanan penyakit embun tepung dengan nilai penekanan penyakit sebesar 50%, 27%, dan 32% pada pengaplikasian R1, R1wb dan Wb, dan 41%, 47%, 40%, dan 27% pada pengaplikasian RL+ $MgCl_2+CaCl_2$, RLWb+ $MgCl_2+CaCl_2$, Wb+ $MgCl_2+CaCl_2$ dan $MgCl_2+CaCl_2$. Pengaplikasian biostimulan hanya berpengaruh nyata terhadap lingkaran buah dan kombinasi biostimulan dan $MgCl_2+CaCl_2$ tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah dan bobot buah.

Kata Kunci : Gambas, Biostimulan, $MgCl_2$, $CaCl_2$, Embun Tepung

SKRIPSI

PENEKANAN PENYAKIT EMBUN TEPUNG PADA TANAMAN GAMBAS (*Luffa acutangula*) MENGGUNAKAN BIOSTIMULAN DAN PUPUK $MgCl_2 + CaCl_2$

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Syifa Lirrohmah Awwalin
05071282025033

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENEKANAN PENYAKIT EMBUN TEPUNG PADA TANAMAN GAMBAS (*Luffa acutangula*) MENGGUNAKAN BIOSTIMULAN DAN PUPUK $MgCl_2 + CaCl_2$

SKRIPSI

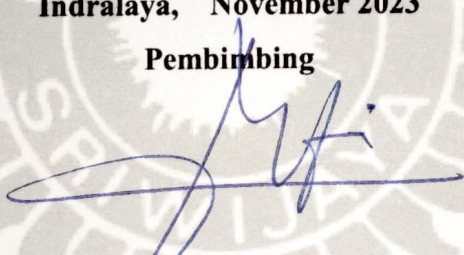
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Syifa Lirrohmah Awwalin
05071282025033

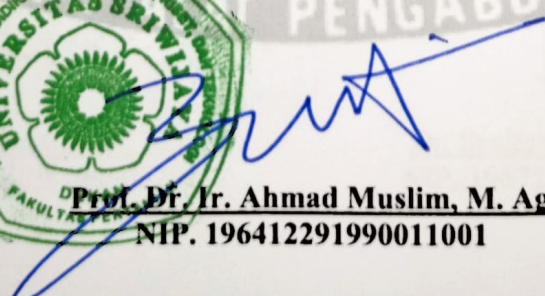
Indralaya, November 2023

Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.
NIP. 196801111993021001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul "Penekanan Penyakit Embun Tepung pada Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*) Menggunakan Biostimulan dan Pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$ " oleh Syifa Lirrohmah Awwalin telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 November 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.
NIP. 196801111993021001

Ketua Panitia

(.....)

2. Arsi, S.P., M.Si.

NIPUS. 198510172005105101

Sekretaris Panitia

(.....)

3. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.

NIP. 196207101988111001

Ketua Penguji

(.....)

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Indralaya, Desember 2023
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syifa Lirrohmah Awwalin

NIM : 05071282025033

Judul : Penekanan Penyakit Embun Tepung pada Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*) Menggunakan Biostimulan dan Pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, November 2023



(Syifa Lirrohmah Awwalin)

RIWAYAT HIDUP

Syifa Lirrohmah Awwalin, atau yang akrab dipanggil Syifa merupakan penulis dari skripsi ini. Penulis lahir di Palembang pada tanggal 23 Desember 2002 dan merupakan putri pertama dari Purnawarman dan Diana Sukmawati. Penulis sejak lahir berdomisili di kota Palembang. Penulis memulai pendidikannya di Taman Kanak-kanak (TK) Golden Kids Palembang pada tahun 2006, kemudian melanjutkan sekolah di Sekolah Dasar Islam (SDI) Fatimah Palembang pada tahun 2008 dan tamat pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 52 Palembang pada tahun 2014 hingga 2017. Kemudian setelah lulus SMP, penulis pindah domisili ke Natar, Lampung Selatan dan melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Tri Sukses Natar dan lulus pada tahun 2020.

Setelah lulus SMA, penulis berpindah domisili kembali ke kota Palembang dan mengikuti pendaftaran perguruan tinggi. Penulis mengikuti Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) di tahun 2020 hingga akhirnya diterima menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi hingga saat ini dan mengambil peminatan Hama dan Penyakit Tumbuhan hingga bisa menyusun skripsi ini yang berjudul "Penekanan Penyakit Embun Tepung pada Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*) Menggunakan Biostimulan dan Pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$."

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Penekanan Penyakit Embun Tepung pada Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*) Menggunakan Biostimulan dan Pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$."

Penulis sangat berterima kasih terutama kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah menerima dan membimbing serta membantu penulis dari awal perencanaan penelitian hingga terselesaikannya penulisan laporan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada dosen-dosen Program Studi Agroekoteknologi dan Proteksi Tanaman serta seluruh dosen yang telah memberikan banyak ilmu serta arahan-arahan yang baik dan bermanfaat bagi penulis selama masa perkuliahan yang bisa menjadi bekal bagi penulis di masa mendatang.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan untuk kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa serta dukungan penuh untuk penulis sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dengan lancar dan diiringi dengan hal-hal baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan sepembimbingan yang telah banyak membantu penulis selama kegiatan penelitian, rekan-rekan dari program studi Proteksi Tanaman yang telah menerima dan mengarahkan penulis dalam penelitian ini, rekan-rekan program studi Agroekoteknologi, serta semua pihak-pihak yang telah membantu penulis selama ini hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Penulis telah menyelesaikan laporan skripsi ini dengan tepat waktu dan penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca. Sekali lagi, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarnya.

Indralaya, November 2023

Syifa Lirrohmah Awwalin

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Gambas	4
2.1.1. Syarat Tumbuh Tanaman Gambas	5
2.1.2. Morfologi Tanaman Gambas	5
2.2. Penyakit Embun Tepung (<i>Powdery Mildew</i>)	5
2.3. Biostimulan	7
2.4. Pupuk $MgCl_2+CaCl_2$	7
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja	9
3.4.1. Persiapan Media Tanam	9
3.4.2. Penyemaian Benih Gambas.....	10
3.4.3. Pemberian Perlakuan.....	10
3.4.4. Pemberian Pupuk NPK 16-16-16.....	10
3.4.5. Inokulasi Penyakit Embun Tepung	11
3.4.6. Perawatan Tanaman Gambas	11

3.5. Peubah Pengamatan.....	11
3.5.1. Percobaan Semai	11
3.5.1.1. Persentase Sakit Semai (<i>Post Emergence Damping-off</i>).....	11
3.5.1.2. Persentase Perkecambahan.....	12
3.5.1.3. Luas Daun (cm ²).....	12
3.5.1.4. Bobot Kering (g)	12
3.5.2. Percobaan Tanaman Gambas Dewasa.....	12
3.5.2.1. Skor Keparahan Embun Tepung	12
3.5.2.2. Jumlah Buah	13
3.5.2.3. Bobot Buah.....	13
3.5.2.4. Serangan Hama pada Tanaman Gambas	14
3.6. Analisis Data	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Hasil	15
4.1.1. Percobaan Semai	15
4.1.1.1. Persentase Sakit Rebah Semai (<i>Post Emergence Damping-off</i>).....	15
4.1.1.2. Persentase Perkecambahan.....	16
4.1.1.3. Luas Daun (cm ²).....	17
4.1.1.4. Bobot Kering (g)	18
4.1.2. Percobaan Tanaman Gambas Dewasa.....	18
4.1.2.1. Skor Keparahan Embun Tepung	18
4.1.2.2. Jumlah Buah	21
4.1.2.3. Bobot Buah.....	22
4.1.2.4. Serangan Hama pada Tanaman Gambas	26
4.2. Pembahasan	27
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran	32
Daftar Pustaka	33
Lampiran	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Permukaan daun yang terserang embun tepung	6
2.2. Siklus hidup jamur embun tepung	6
3.1. Tingkat skoring serangan embun tepung pada daun.....	13
4.1. Persentase sakit rebah semai pada bibit gambas.....	15
4.2. Bibit gambas yang terserang penyakit rebah semai.....	16
4.3. Persentase perkecambahan dari pengaplikasian biostimulan	16
4.4. Pengaruh pengaplikasian biostimulan terhadap peningkatan kemunculan kotiledon selama 14 HST.....	17
4.5. Pengaruh biostimulan terhadap luas daun semai gambas.....	17
4.6. Pengaruh biostimulan terhadap bobot kering semai gambas.....	18
4.7. Luas kurva perkembangan penyakit embun tepung pada tanaman gambas setelah pengaplikasian biostimulan	19
4.8. Luas kurva perkembangan penyakit embun tepung pada tanaman gambas setelah pengaplikasian biostimulan+CaCl ₂ +MgCl ₂	19
4.9. Daun tanaman gambas yang sehat (a), Daun tanaman gambas yang terserang embun tepung; skor 1 (b), skor 2 (c), skor 3 (d), skor 4 (e) dan skor 5 (f), dan daun tanaman gambas yang mati akibat serangan embun tepung (g).....	20
4.10. Konidia <i>Erysiphe cichoracearum</i>	21
4.11. Pengaruh biostimulan terhadap hasil jumlah buah gambas	21
4.12. Pengaruh biostimulan + CaCl ₂ +MgCl ₂ terhadap hasil jumlah buah gambas	22
4.13. Pengaruh biostimulan terhadap lingkaran buah gambas	23
4.14. Pengaruh biostimulan + CaCl ₂ +MgCl ₂ terhadap lingkaran buah gambas	23
4.15. Pengaruh biostimulan terhadap hasil berat buah gambas	24
4.16. Pengaruh biostimulan + CaCl ₂ +MgCl ₂ terhadap hasil berat buah gambas	24
4.17. Pengaruh biostimulan terhadap hasil panjang buah.....	25
4.18. Pengaruh Biostimulan + CaCl ₂ +MgCl ₂ terhadap hasil panjang buah gambas	25
4.19. <i>Bactrocera dorsalis</i> (a), Serangan <i>Bactrocera dorsalis</i> (b), <i>Bothrogonia addita</i> (c) dan Serangan <i>Bothrogonia addita</i> (d).....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Tingkatan skor indeks penyakit pada tanaman gambas terhadap uji ketahanan terhadap penyakit embun tepung.....	13
4.1. Hama yang Menyerang Tanaman Gambas	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Hasil Pengamatan	37
2. Hasil Analisis Data.....	45
3. Dokumentasi Penelitian	52

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gambas (*Luffa acutangula*) atau oyong merupakan salah satu tanaman sayuran yang termasuk dalam famili Cucurbitaceae yang telah banyak tumbuh di wilayah subtropis Asia. Tanaman gambas merupakan tanaman asli India dan telah menyebar hingga wilayah Afrika, China, Jepang, Mesir dan Asia Tenggara termasuk Indonesia (Shendge & Belemkar, 2018). Menurut penelitian Zufahmi *et al.* (2019), tanaman yang termasuk dalam famili Cucurbitaceae dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan curah hujan sedang sehingga gambas dapat beradaptasi dan hidup dengan baik di Indonesia. Tanaman gambas sangat mudah dibudidayakan karena perawatannya yang hanya memerlukan ajir atau lanjaran sebagai media rambatannya (Susilowati & Trikusumaasi, 2022) dan juga umur panen tanaman gambas yang cepat yaitu sekitar 40 hingga 70 hari setelah tanam (Gumelar, 2018). Kegunaan dari gambas antara lain yaitu bagian buah yang matang dapat dijadikan sayuran dan buah yang tua dapat dijadikan sebagai spon, sedangkan dalam farmakologi gambas dapat dijadikan sebagai antimikroba, antiparasit, antikanker dan antioksidan karena mengandung tanin, saponin, *anthroquinone*, *sterols*, glikosida dan karbohidrat (Al-Snafi, 2019).

Dalam pembudidayaan tanaman gambas, terdapat masalah yang umumnya dijumpai pada tanaman Cucurbitaceae yaitu serangan penyakit embun tepung atau *powdery mildew*. Gejala serangan *powdery mildew* atau embun tepung pada tanaman Cucurbitaceae dapat dilihat pada permukaan daun yang ditandai dengan munculnya bercak putih dan juga dapat menyerang pada bagian tangkai daun, batang dan bunga (Kousik *et al.*, 2018). Embun tepung termasuk parasit obligat yang membutuhkan sel hidup untuk mendapatkan nutrisi dan menyelesaikan siklus hidupnya sehingga dapat menyebabkan kematian sel tumbuhan (Vielba-Fernández *et al.*, 2020) dan dapat menyebabkan klorotik bahkan nekrotik pada daun (Kohombange *et al.*, 2020). Penyebaran penyakit embun tepung pada tanaman gambas dapat terjadi karena tanaman gambas yang hidup di wilayah dengan curah hujan rendah, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sumartini &

Rahayu (2017) yang menyatakan bahwa perkembangan penyakit embun tepung mudah terjadi saat suhu udara rendah di pagi hari dan tinggi di siang hari. Masalah lain dalam pembudidayaan tanaman gambas yaitu masih kurangnya produktivitas tanaman gambas. Berdasarkan hasil survei di lapangan, para petani masih kurang minat untuk menanam gambas, hal ini disebabkan oleh pertumbuhan abnormal tanaman gambas dari masa penyemaian sehingga tanaman gambas tidak menghasilkan buah.

Penggunaan biostimulan menjadi salah satu alternatif dalam menghadapi permasalahan yang timbul dalam budidaya tanaman gambas. Biostimulan merupakan suatu bahan yang memiliki kandungan satu atau lebih senyawa organik/mikroorganisme yang diaplikasikan pada tanaman dalam jumlah sedikit untuk pertumbuhan tanaman yang efektif serta bersifat ramah lingkungan (Shayen *et al.*, 2022). Pengaplikasian biostimulan pada tanaman bertujuan untuk meningkatkan penyerapan nutrisi yang efisien serta mentoleransi ketahanan tanaman dalam kondisi stres (biotik/abiotik) atau serangan *Powdery Mildew* (Saban *et al.*, 2018). Selain biostimulan, penggunaan pupuk $MgCl_2$ (magnesium klorida) dan $CaCl_2$ (kalsium klorida) juga dapat meningkatkan efisiensi budidaya gambas dan mampu menekan perkembangan penyakit embun tepung (Elad *et al.*, 2021). Hal ini diungkapkan dalam hasil penelitian Assyfa' (2023) yaitu $CaCl_2$ efektif dalam mengurangi penurunan bobot tanaman serta meningkatkan kandungan kalsium pada buah serta memperpanjang daya simpan buah (Wulandari *et al.*, 2019), sedangkan $MgCl_2$ berguna sebagai pengangkut enzim-enzim di dalam tanaman (Elad *et al.*, 2021) dan termasuk komponen dalam proses fotosintesis (Astuti, 2015).

Kegiatan budidaya tanaman gambas dengan pengaplikasian biostimulan masih jarang ditemukan serta pengendalian penyakit embun tepung masih banyak dilakukan dengan bahan kimia. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan penanaman gambas dengan pengaplikasian beberapa bahan biostimulan yaitu Rumput Laut (RL), Metabolit *Beauveria bassiana* + Tanin (Wb) dan RL + Wb (RLWb) serta pupuk $MgCl_2$ + $CaCl_2$. Dengan pengaplikasian beberapa bahan biostimulan serta pupuk $MgCl_2$ + $CaCl_2$ diharapkan dapat membantu pertumbuhan tanaman gambas dan menghambat penyebaran embun tepung.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang didapatkan berdasarkan latar belakang tersebut yaitu:

1. Bagaimana respon tanaman gambas dalam pertumbuhan semai terhadap pengaplikasian biostimulan.
2. Bagaimana penekanan penyakit *powdery mildew* pada tanaman gambas terhadap pengaplikasian biostimulan dan biostimulan + pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$.
3. Bagaimana respon tanaman gambas dalam produktivitasnya terhadap pengaplikasian biostimulan dan biostimulan + pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui respon pertumbuhan semai tanaman gambas, penekanan penyakit embun tepung serta produktivitas tanaman gambas dengan pengaplikasian biostimulan dan biostimulan + pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$.

1.4. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis terhadap penelitian ini yaitu:

1. Pengaplikasian biostimulan dapat meningkatkan pertumbuhan semai tanaman gambas.
2. Penyebaran penyakit embun tepung pada tanaman gambas dapat ditekan karena aplikasi biostimulan dan biostimulan + pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$.
3. Pengaplikasian biostimulan dan biostimulan + pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$ dapat meningkatkan produktivitas tanaman gambas.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai media informasi tentang efektivitas biostimulan Rumpun Laut (RL), Metabolit *Beauveria bassiana* + Tanin (Wb) dan RLWb serta pupuk $MgCl_2 + CaCl_2$ dalam perkecambahannya serta pertumbuhan benih, penekanan penyakit embun tepung dan peningkatan produktivitas pada tanaman gambas.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-snafi, A. E., 2019. A Review on *Luffa acutangula*: a potential medicinal plant. *Journal of Pharmacy*. 9 (9): 56-67.
- Alfionita, T. & Zainul, R., 2019. Calcium chloride (CaCl₂) : characteristics and molecular interaction in solution. 1-27.
- Assyfa', I. K., 2023. Pengaruh Aplikasi Penyiraman Kalsium Klorida (CaCl₂) Pra Tanam dan Suhu Penyimpanan Pasca Panen terhadap Daya Simpan dan Kualitas Microgreen Wheatgrass (*Triticum aestivum* L.) Segar. *Skripsi*.
- Astiti, N. P. A., 2015. Efektivitas MgCl₂ mempengaruhi pertumbuhan dan transpirasi *Monochoria vaginalis* (Burm. F) Presl. *Seminar Nasional Biosains 2 "Penguatan Biologi sebagai Ilmu Dasar untuk Menunjang Kemajuan Sains dan Teknologi,"* 95–99.
- Azri, 2019. Pengaruh biostimulan dan varietas terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah di lahan gambut. *Jurnal Pertanian Agros*. 21 (1): 19-28.
- Calvo, P., Nelson, L. & Kloepper, J. W., 2014. Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant Soil*. 383: 3-41.
- Coelho, A. R. E., Ramalho, J. C., Lidon, F. C., Marques, A. C., Daccak, D., Pessoa, C. C., Luis, I. C., Guerra, M., Leitso, R. G., Semedo, J. M. N., Silva, M. M., Pais, I. P., Leal, N., Galhano, C., Rodrigues, A. P., Legoinha, P., Silva, M. J., Simoes, M., Campos, P. S., Pessoa, M., F. & Reboredo, F. H., 2022. Foliar spraying of *Solanum tuberosum* L. with CaCl₂ and Ca(NO₃)₂: interactions with nutrients accumulation in tubers. *Plants*. 11 (1725): 1-18.
- Elad, Y., Barnea, D., Rav-David, D., & Yermiyahu, U., 2021. Nutrient status of cucumber plants affects powdery mildew (*Podosphaera xanthii*). *Plants*, 10(10), 1–24.
- Fagi, A. M., Arianti, F. D., Warsana & Setyanto, 2017. Sayuran potensial di lahan belerang dan pekarangan. *Agro Indo Mandiri*. ISBN : 978-602-50783-2-3.
- Fanani, A. K., Abadi, A. L., & Aini, L. Q., 2015. eksplorasi bakteri patogen pada beberapa spesies tanaman kantong semar (*Nepenthes* Sp.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tanaman*. 3(3): 104–110.
- Fernandez, A. V., Polonio, A., Jimenez, L. R., Vicente, A., Garcia, A. P. & Ortuno, D. F., 2020. Fungicide resistance in powdery mildew fungi. *Microorganisms*. 8 (1431): 1-34.

- Fikdalillah, Basir, M. & Wahyudi, I., 2016. pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*) pada entisols sidera. *Agrotekbis*. 4 (5): 491-499.
- Fukino, N., Kunihiya, M., & Matsumoto, S., 2004. Characterization of recombinant inbred lines derived from crosses in melon (*Cucumis melo* L.), “PMAR No. 5” X “Harukei No.3.” *Breeding Science*. 54 (2). 141–145.
- Gumelar, A. I., 2018. pengaruh dosis pupuk bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman oyong (*Luffa acutangula* L. Roxb) varietas anggun tavi F1. *Jurnal Agrotekstan*. 5 (1): 2 - 16.
- Haonan, C., Zhuo, D., Chao, F., Zicheng, Z., Hao, Z., Peng, G., & Feishi, L. (2020). Genetic mapping and nucleotide diversity of two powdery mildew resistance loci in melon (*Cucumis melo*). *Phytopathology*. 110 (12). 1970–1979.
- Ishak, M. A. & Daryono, B. S., 2020. Identifikasi dan analisis ketahanan terhadap penyakit embun tepung pada melon (*Cucumis melo* L.) kultivar meloni. *Bioeduscience*. 4 (1): 1-10.
- Irawati, T., 2016. Respon pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gambas (*Luffa acutangula*) varietas prima. *Jurnal Hijau Cendekia*. 1 (1): 1-5.
- Jardin, P., 2015. Plant biostimulants: definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae*. 198: 3-14.
- Kasmiyati, S., Santosa, Priyambada, I. D., Dewi, K., & Sandradewi, R., 2015. Perkecambahan biji dan pertumbuhan kecambah varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada cekaman krom heksavalen. *BIOMA*. 17 (1). 41-54.
- Kohombange, S., Rajapaksha, R. G. A. S., Rathnasekara, N. & Munasingha, M. M. S. P. 2020. Effect of sakkara brewing on the severity of powdery mildew disease of luffa (*Luffa acutangula*) and cucumber (*Cucumis sativus* L.) under greenhouse condition. *International Journal of Horticulture, Agriculture and Food Science*. 4 (3): 126–131.
- Kousik, C. S., Ikerd, J. L., Mandal, M. K., Adkins, S., Webster, C. G. & Turechek, W. W. 2018. Powdery mildew-resistant bottle gourd germplasm lines: USVL351-PMR and USVL482-PMR. *Hortscience*. 53 (8): 1224–1227.
- Lutfunnahar, S. J., Piash, M. I. & Rahman, M. H., 2021. Impact of MgCl₂ modified biochar on phosphorus and nitrogen fractions in coastal saline soil. *Open Journal of Soil Science*. 11: 331-351.
- Mikkelsen, R., 2010. Soil and fertilizer magnesium. *Better Crops*. 94 (2): 26-28.

- Murtiningsih, R., Azmi, C., Irawati, N. & Susilowati, D. N., 2021. Serangan hama utama pada tanaman bawang merah yang diaplikasi dengan biostimulan. *AGROPROSS National Conference Proceedins of Agriculture*. 275-282.
- Novita, D., Syamsuddin, T. & Giawa, G., 2020. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman gambas (*Luffa acutangula* L. Roxb) terhadap pemberian *Trichoderma* sp. dan beberapa dosis pupuk kandang kotoran sapi. *Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas*. 2 (2): 46-53.
- Regelink, I. C. & Koopmans, G. F., 2021. Effects of biostimulants and fertilization on nutrient uptake by grass and composition of soil pore water versus 0.01 M CaCl₂ soil extracts. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. 52 (20): 2516-2532.
- Saban, R., Kesaulya, H., & Nendissa, J. I., 2018. Pengaruh aplikasi biostimulan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 14(1), 41–46.
- Santari, P. T. & Hatta, M., 2023. Pemberian mikoriza dan biostimulan ekstrak rumput laut terhadap pertumbuhan dan hasil jagung di Rasau Jaya, Kalimantan Barat. *Jurnal Agrikultura*. 34 (1): 99-106.
- Sari, D. A., Kresnawaty, I., Budiani, A. & Santoso, D., 2018. Peningkatan hasil panen kedelai (*Glycine max* L.) varietas wilis melalui aplikasi biostimulan tanaman. *Menara Perkebunan*. 87 (1): 1-10.
- Shayen, M. P., Noli, Z. A., & Suwirmen, 2022. Aplikasi ekstrak *Portulaca oleracea* L. sebagai biostimulan pada pertumbuhan kale (*Brassica oleracea* L. Var Acephala). *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*. 10 (2): 708–718.
- Shendge, P. N. & Balemkar, S., 2018. Therapeutic potential of *Luffa acutangula*: a review on its traditional uses, phytochemistry, pharmacology and toxicological aspects. *Frontiers in Pharmacology*. 9 (1177): 1 - 14.
- Sumardi, Kusumaningsih, K. R., & Prabowo, N. W, 2013. Serangan penyakit pada persemaian jati utama nasional. *Jurnal Wana Tropika*. 3 (2): 21–27.
- Sumartini & Rahayu, M. 2017. Penyakit embun tepung dan cara pengendaliannya pada tanaman kedelai dan kacang hijau. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 36 (2) 59–66.
- Susilowati, I. T., Trikusumaasi, S. K., 2022. Pemberdayaan masyarakat dalam pemanfaatan spon oyong (*Luffa acutangula*), dalam menurunkan tingkat kesadahan dalam air sumur. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 5 (1): 17 - 24.

- Syahfari, H., 2019. Frekuensi dan intensitas serangan penyakit embun tepung (*Oidium Heveae* L) pada bibit karet okulasi (*Hevea Brasiliensis* Muell. Arg) umur 8 (delapan) bulan. *Tantangan dan Peluang Menuju Pertanian Berkelanjutan*. 96-102.
- Tamara, Y. A., 2018. biologi kumbang pemakan daun *Aulacophora indica* (Gmelin) (Coleoptera: Chrysomelidae) pada tanaman *Oyong Luffa acutangula* (L.) Roxb.
- Tawa, M. A., Sastrahidayat, I. R. & Djauhari, S., 2017. Efektivitas pestisida nabati untuk pengendalian jamur *Sclerotium rolfsii* Sacc penyebab penyakit rebah semai pada tanaman kedelai. *Jurnal HPT*. 5 (2): 43-51.
- Triastuti, Purba, T. & Radiantika, R., 2022. Identifikasi dan intensitas serangan seranga pada bibit durian di pembibitan CV. Tunas Rimba. *Jurnal Akar*. 1 (1): 11-19.
- Vielba-Fernández, A., Polonio, Á., Ruiz-Jiménez, L., Vicente, A. De, Pérez-García, A., & Fernández-Ortuño, D., 2020. Fungicide resistance in powdery mildew fungi. *Microorganisms*. 8 (9): 1–34.
- Wildayati & Zainul, R., 2019. Magnesium Klorida ($MgCl_2$): Karakteristik dan dinamika molekuler pada $MgCl_2$. 1-35.
- Wulandari, L. A., Siswoyo, T. A., & Hariyono, K., 2019. Pengaruh konsentrasi dan waktu aplikasi $CaCl_2$ terhadap fisikokimia buah tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). *Jurnal Bioindustri*. 2 (1): 261–273.
- Yusniwati, Nurbailis, Trizelia & Saragih, M., 2023. Potency of entomopathogen beauveria bassiana fungus as biofertilizer and biostimulant to increase the plant growth of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 1-9.
- Zufahmi, Dewi, E. & Zuraida. 2019. Hubungan kekerabatan tumbuhan famili cucurbitaceae berdasarkan karakter morfologi di kabupaten pidie sebagai sumber belajar botani tumbuhan tinggi. *Jurnal Agroristek*. 2 (1): 7 - 14.