



Keragaman Patogen Tanaman Jahe pada Tahap Persemaian

Ginger Pathogens Diversity at The Seedlings Stage

Sekar Utami Putri^{1*}, Wika Anrya Darma¹, Dede Tiara¹, Septiana²

¹ Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung

² Program Studi Teknologi Perbenihan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno Hatta No. 10 Rajabasa Bandar Lampung 35144, Indonesia
E-mail: sekar_utami@polinela.ac.id

Submitted: 08/09/2023, Accepted: 09/09/2023, Published: 30/10/2023

ABSTRAK

Budidaya yang belum optimal menyebabkan menurunnya produksi jahe setahun terakhir. Pemilihan benih bermutu dan memenuhi standar akan memberikan dampak produksi yang optimal. Deteksi awal patogen pada benih jahe menjadi upaya mempertahankan potensi produksi. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi keragaman patogen jahe yang muncul persemaian. Penelitian ini mengamati patogen yang muncul pada jahe merah, jahe emprit dan jahe gajah yang disemai pada karung goni selama satu bulan. Gejala penyakit yang muncul selama pengamatan diamati dan mengisolasi serta mengidentifikasi patogen tersebut. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rimpang sehat jahe merah lebih tinggi daripada jahe yang lain. Patogen yang teridentifikasi pada tiga jenis jahe antara lain *Sclerotium rolfsii*, *Penicillium sp.*, dan *Aspergillus sp.* *S. rolfsii* merupakan patogen yang dominan dan tingkat serangan tinggi pada jahe gajah.

Kata Kunci: Jahe Merah, Rimpang, *Sclerotium rolfsii*

ABSTRACT

Cultivation that has not been optimal has caused a decline in ginger production in the last year. The selection of quality seeds that meet standards will provide optimal production impacts. Early detection of pathogens in ginger seeds is an effort to maintain production potential. The aim of this research is to identify the diversity of ginger pathogens that appear in nurseries. This research looked at the pathogens that appeared in red ginger, emprit ginger, and giant ginger, which were sown in burlap sacks for one month. Disease symptoms that appear during observation are observed to isolate and identify the pathogen. Observation results showed that red ginger's healthy rhizome was higher than that of other ginger. Pathogens identified in three types of ginger include *Sclerotium rolfsii*, *Penicillium sp.*, and *Aspergillus sp.* *S. rolfsii* is the dominant pathogen and has a high level of attack on giant ginger.

Keywords: Rhizome, *Sclerotium rolfsii*, *Zingiberales officinale*,



Copyright © Tahun Author(s). This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Masa pandemi menjadi masa peningkatan kebutuhan jahe di Indonesia. Menurut Lestari *et al.* (2022), pada bulan Maret sampai dengan November 2020 terjadi peningkatan permintaan jahe karena semakin banyaknya kasus Covid-19 yang terkonfirmasi positif. Namun walaupun masa pandemi sudah reda, kebiasaan konsumsi jahe sebagai bahan utama pada minuman atau makanan yang menjaga imunitas tubuh tetap tinggi. Jahe merupakan produk biofarmaka yang mampu meningkatkan imunitas tubuh. Senyawa gingerol dan curcumin pada jahe berfungsi sebagai antioksidan dan antiinflamasi untuk menangkal radikal bebas sehingga meningkatkan imunitas tubuh (Nurlila & La Fua, 2020). Kondisi ini perlu diimbangi dengan ketersediaan jahe di pasar. Namun beberapa tahun terakhir produksi jahe menunjukkan penurunan produksi. Produksi jahe nasional dalam dua tahun terakhir mencapai 307.241 ton/ ha pada tahun 2021 dan 247.455 ton/ ha pada tahun 2022 (BPS, 2023^a). Penurunan produksi secara regional pun terjadi pada wilayah Lampung mencapai 4.085 ton/ha pada tahun 2021 dan 3.826 ton/ha pada tahun 2022 (BPS, 2023^b).

Penurunan produksi jahe nasional disebabkan oleh beberapa faktor antara lain lahan produksi yang berkurang, iklim atau cuaca yang fluktuatif, benih dan pemeliharaan tanaman yang kurang optimal (pengendalian organisme pengganggu tanaman, pemupukan dan irigasi). Budidaya tanaman menjadi salah satu faktor yang sering disorot dalam penurunan produksi dan pada awal tahap pemilihan benih menjadi titik awal keberhasilan produksi suatu komoditas. Hal ini dikarenakan benih yang bermutu dan memenuhi standar maka akan berdampak dengan hasil optimal. Namun, apabila benih tidak memenuhi standar dan terkontaminasi patogen tanaman khususnya patogen tular benih, maka produksi menurun.

Beberapa patogen tanaman yang telah diketahui mampu menurunkan produksi komoditas jahe dikarenakan serangan pada tahap persemaian atau pembibitan antara lain *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. zingiber* dan *Pythium graminicolum* (Rosangkima *et al.* 2018). Penyakit yang sering muncul pada budidaya jahe antara lain layu bakteri oleh *Ralstonia solanacearum*, fitoplasma dan busuk rimpang oleh *Fusarium oxysporum* f.sp, layu pada persemaian oleh *Pythium myriutylum*, nematode *Meloidogyne* spp dan virus cucumber mosaic virus (CMV) (Ersley *et al.* 2008; Meenu & Tennyson, 2020). Menurut Ruhnayat dan Sri (2014), *R. solanacearum* mampu menyebabkan kerusakan jahe sebesar 50%. Khoiriyah dan Heriyanto (2021), menyatakan bahwa penyakit layu fusarium mampu menyebabkan kerusakan 28% tanaman.

Beberapa patogen terkadang tidak terdeteksi atau tidak menunjukkan gejalanya karena adanya infeksi laten antara patogen dengan tanaman. Infeksi laten terjadi karena patogen dalam sel tanaman berada di lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan dan perkembangannya, serta tanaman inang yang memiliki gen ketahanan resisten sehingga gejala penyakit tidak muncul. Deteksi awal patogen pada benih jahe bisa menjadi salah satu upaya mempertahankan potensi produksi jahe. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi keragaman patogen jahe yang muncul pada persemaian sebagai upaya mempertahankan potensi produksi tanaman jahe.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan bulan Juni - Agustus 2023 di Rumah Jaring Politeknik Negeri Lampung. Bahan yang digunakan antara lain: rimpang jahe merah, jahe emprit dan jahe gajah; alkohol, spirtus, klorox, dan air serta media PDA. Alat yang digunakan handsprayer, *object glass*, pinset dan mikroskop Zeiss Primo Star dengan lensa

objek 10X. Metode persemaian jahe yang digunakan yaitu dengan melakukan persemaian bibit jahe (merah, emprit dan gajah yang sudah dibersihkan) pada karung goni sebagai alas persemaian. Untuk menjaga kelembapan sekitar rimpang dilakukan penyemprotan secara berkala pada tunas dan akar. Pengamatan rimpang jahe dilakukan setiap 2 hari sekali selama satu bulan. Parameter pengamatan antara lain tanda dan insidensi penyakit. Selanjutnya tanda-tanda serangan patogen jahe diklasifikasikan parasit obligat atau saprofit obligat. Patogen yang saprofit obligat diisolasi pada media PDA. Isolasi dilakukan dengan memotong bagian rimpang jahe yang rusak, kemudian mengambil bagian rimpang jahe yang sakit dan sehat, selanjutnya rimpang tersebut disterilkan pada clorox 1% selama 2 menit kemudian direndam aquades selama 2 menit dan ditiriskan pada tisu steril. Rimpang tersebut dikulturkan pada media PDA untuk melakukan isolasi patogen dan selanjutnya diamati perkembangan dan pertumbuhannya. Identifikasi dilakukan dengan mengecek tanda patogen sebelum dan sesudah isolasi kemudian diamati dibawah mikroskop. Patogen yang tergolong parasit obligat diidentifikasi langsung dengan lup dan mikroskop serta re-inokulasi pada rimpang jahe. Insidensi penyakit (IP) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

IP : insidensi penyakit (%), n: jumlah rimpang yang sakit, N: jumlah rimpang yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala penyakit tanaman merupakan penampakan hasil interaksi antara tanaman dengan patogen tanaman yang ditunjukkan

dengan nekrotik (kematian seluruh atau sebagian sel/jaringan tanaman), hiperplastis (pertumbuhan atau perkembangan tanaman yang berlebihan) dan hipoplastis (penghambatan pertumbuhan tanaman atau perkembangan tanaman). Gejala ini dipengaruhi oleh patogen yang menginfeksi, lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan patogen dan tanaman inang. Gejala penyakit ini akan memiliki ciri yang khas pada suatu tanaman, karena setiap tanaman memiliki respon berbeda terhadap patogen yang ada dalam sel tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan (Gambar 1), menunjukkan bahwa jahe merah memiliki tingkat ketahanan tinggi terhadap patogen dibandingkan 2 jenis jahe yang lain. Pengamatan yang dilakukan pada tiga jenis rimpang jahe menunjukkan bahwa jahe gajah memiliki persentase rimpang sehat paling kecil dibandingkan dua jenis jahe yang lain. Jahe merah mampu mencapai 50% rimpang yang sehat. Jahe merah diduga mampu menghasilkan kandungan fenol lebih tinggi yang berperan sebagai antifungal, antiviral maupun antibacteria pada patogen tanaman. Menurut Fauzia dan Suhartiningsih (2020), jahe merah memiliki sifat yang lebih responsif dibandingkan jahe lainnya terhadap patogen tanaman yang telah menginfeksi.

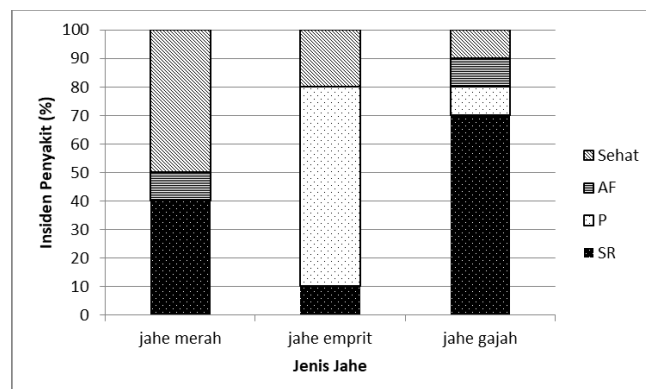
Pengamatan rimpang jahe selama satu bulan tidak menunjukkan adanya tanda serangan patogen yang disebabkan oleh bakteri. Namun jamur putih yang dominan muncul pada permukaan rimpang jahe dibandingkan dua patogen lain yang ditemukan pada pengamatan. Jamur putih ini selanjutnya dilakukan identifikasi pada media PDA. Identifikasi miselium dan badan buah yang ditemukan pada rimpang jahe, menunjukkan bahwa jamur putih ini adalah *Sclerotium rolfsii*.

Tanda yang muncul pada dua hari pengamatan yaitu penampakan miselium berwarna putih. Pengamatan selanjutnya menunjukkan adanya perkembangan dan pertumbuhan miselium tersebut pada 4-7 hari penyemaian. Miselium putih tersebut ditemukan adanya badan buah (Sklerotia) berbentuk bulat kecil (1-2mm) dan berwarna coklat sampai dengan coklat kehitaman (Gambar 2).

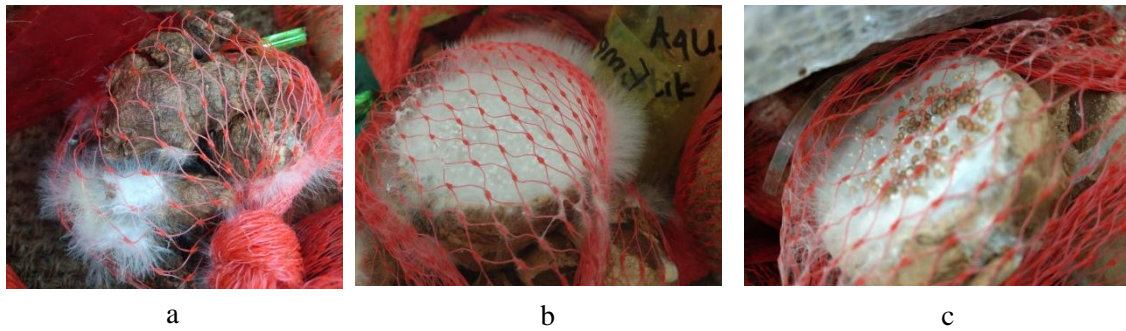
Sclerotium rolfsii tergolong dalam patogen tular tanah yang mampu menginfeksi tanaman sayur, hias dan pangan. Patogen ini aktif ketika berada di lingkungan basah dan hangat. Jamur ini menginfeksi bagian akar, batang bawah dan buah. Miselium seperti kapas putih dan membentuk badan buah (sklerotia) yang menutup bagian yang terinfeksi. Sklerotia menjadi coklat dan seukuran benih kubis. Peningkatan gejala berlangsung cepat. (Ersley *et al.* 2010). Menurut Hartati *et al.* (2008), patogen ini akan tumbuh dengan baik apabila berada di lingkungan RH 55-100% dan suhu 20-35°C. Menurut Sektiono *et al.* (2019), hifa *S. rolfsii* memiliki septa dan koneksi klam sama seperti pada hifa yang diamati (Gambar 3). Patogen ini keberadaannya diduga telah terinvestasi pada rimpang setelah panen namun infeksi latensi sehingga ketika lingkungan

mendukung maka terjadi proses pertumbuhan *S. rolfsii* pada rimpang jahe yang diamati.

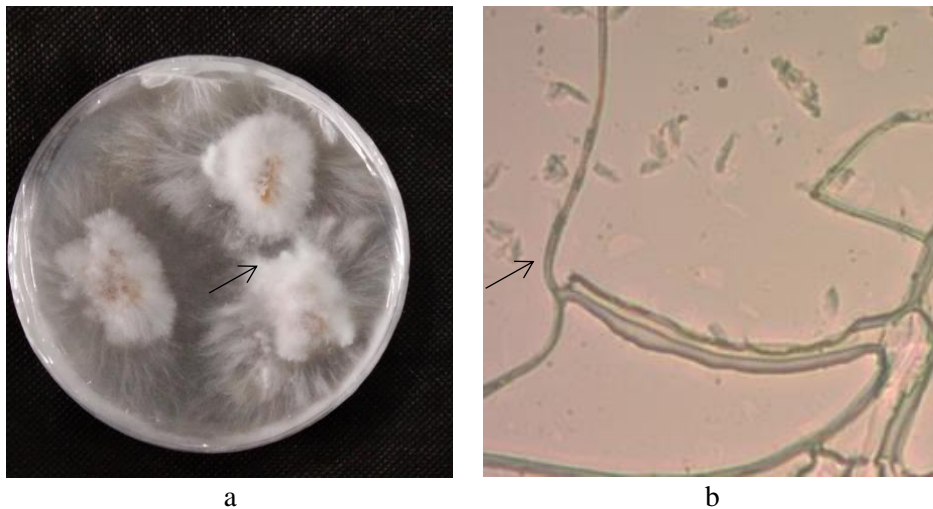
Tanda-tanda patogen lain bahwa terdapat spora hitam dan hijau tipis pada permukaan rimpang jahe. Gejala ini muncul pada 7 hari setelah pengamatan. Tanda-tanda patogen ini kemudian diidentifikasi menggunakan mikroskop dan menunjukkan adanya kesamaan ciri-ciri morfologi *Aspergillus* spp. (pada jamur hitam) (Gambar 4) dan *Penicillium* spp (pada jamur hijau) (Gambar 5). Menurut Miftakhurohmah dan Rita (2009) mengemukakan bahwa terdapat cendawan-cendawan yang berada dipermukaan sisa benih jahe merah antara lain *Aspergillus* spp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp. dan *Absidia* sp, sedangkan jahe emprit terdiri dari *Penicillium* sp dan *Fusarium* sp. *Penicillium* sp. menunjukkan gejala awalnya dengan miselium berwarna putih dan berubah menjadi hijau, namun miselium yang terbentuk apabila dibandingkan dengan *S. rolfsii* lebih pendek dan lambat proses pertumbuhan dan perkembangan dengan kelembapan yang sama. Menurut Ristiari *et al.* (2018), *Penicillium* sp. ini memiliki dinding konidiofor yang halus, uniseluler, metulae dan septa serta hifa-nya berbentuk hialin.



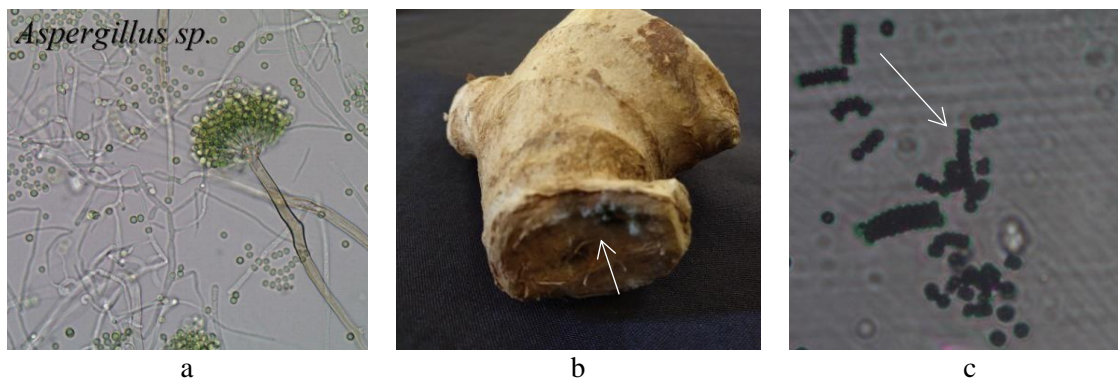
Gambar 1. Diagram Insiden penyakit dan kondisi tiga jenis rimpang jahe pada persemaian. (AF= *Aspergillus falvus*, P= *Penicillium* spp., SR= *Sclerotium rolfsii*).



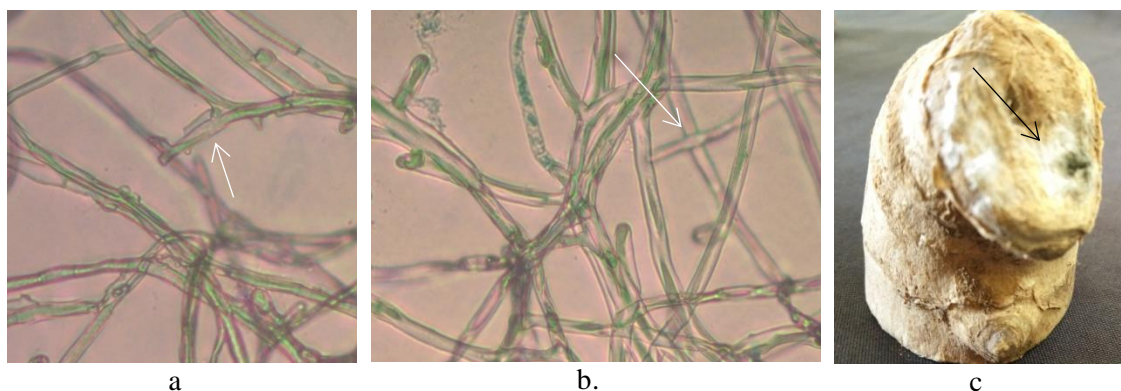
Gambar 2. Tanda dan Morfologi *Sclerotium rolfsii* pada Rimpang Jahe, a. Awal Gejala dengan munculnya miselium putih, b. Gumpalan-gumpalan putih muncul ditengah miselium, c. Sclerotia (badan buah) terbentuk.



Gambar 3. Karakteristik *Sclerotium rolfsii* pada Rimpang Jahe Gajah a. Media PDA secara mikroskopis, b. Hifa yang tampak pada mikroskop terdapat septa.



Gambar 4. Karakteristik *Aspergillus* sp yang ditemukan pada rimpang jahe gajah a. Struktur jamur *Aspergillus* sp., b. Gejala penyakit makroskopis, c. Konidia secara mikroskopis



Gambar 5. Karakteristik *Penicillium* sp. pada rimpang a. dan b septa jamur secara mikroskopis dan c. gejala secara makroskopis pada jahe gajah

Aspergillus sp. secara makroskopis memiliki miselium dan spora yang berwarna hitam pekat dan secara mikroskopis memiliki karakteristik antara lain konidiofor, septa dan hifa berbentuk hialin. *Aspergillus* sp. merupakan patogen yang memiliki nilai insidensi penyakit tinggi pada jahe gajah. *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. tergolong jamur yang muncul pada fase penyimpanan atau bisa disebut dengan jamur kontaminan yang mampu menghasilkan mikotoksin (Miftakhurohmah dan Rita, 2009). Patogen ini tergolong patogen yang penularannya melalui udara dan benih, sehingga kelembaban dan suhu mempengaruhi perkembangan penyakit ini (Grinn-Gofron, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa patogen yang ditemukan pada persemaian kali ini adalah *Sclerotium rolfsii*, *Penicillium* spp dan *Aspergillus flavus*. *S. rolfsii* merupakan patogen yang dominan menyerang tiga jenis jahe yang diamati dan insiden tertinggi pada jahe gajah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Produksi Tanaman Biofarmakan (Obat) 2020-2022*. Jakarta: BPS RI.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Hortikultura 2022*. Jakarta: BPS RI.
- Ersley, D. T. (2010). *Disease of vegetable crops in Australia*. Queensland.: CSIRO Publishing.
- Fauzia, Y. d. (2020). Ketahanan Tiga Klon Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis* , 1(2):62-69.
- Grinn-Ghofron, A. (2011). Airborne *Aspergillus* and *Penicillium* in the atmosphere of Szczecin, (Poland) (2004–2009). *Aerobiologia*, 27:67–76.
- Hartati, S. E. (2008.). Karakteristik Fisiologi Isolat *Sclerotium* sp. Asal Tanaman Sambiloto. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* , 14(1): 25 – 29.
- Hartati, S. E. (2008). Karakteristik Fisiologi Isolat *Sclerotium* sp. Asal Tanaman Sambiloto. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 14 (1): 25-29.
- Khoiriyah, A. d. (2021.). Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* dengan Kombinasi Pupuk KCl dan *Trichoderma* pada Jahe (*Zingiber officinale*). . *Jurnal Agriekstensi*,, 20 (1): 37- 43.

- Lestari, R. D. (2022). Kajian Permintaan dan Penawaran Jahe Di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 6 (3): 1098 – 1108.
- Meenu, G. d. (2020.). *Ginger Cultivation and Its Antimicrobial and Pharmacological Potentials: Disease of Ginger*. India.: CC BY 3.0 (DOI:10.5772/intechopen.88839).
- N, M. d. (. 2009.). Deteksi cendawan kontaminan pada sisa benih Jahe merah dan Jahe Putih Kecil. *Bul. Littro*, 20(2): 167-172.
- Nurlila, R. U. (2020). Jahe Peningkat Sistem Imun Tubuh di Era Pandemi Covid19 di Kelurahan Kadia Kota Kendari. . *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 54– 61.
- Ristiari, N. K. (Jurnal Pendidikan Biologi Undiskha,). . Isolasi dan Identifikasi Jamur Mikroskopis pada Rhizosfer Janaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis Lour*)di Kecamatan Kintamani, Bali. 2018, 6(1): 10-19.
- Rosangkima, G. V. (2018). Isolation and molecular characterization of ginger soft rot pathogenic fungi in Aizawl district of Mizoram, . *India. Sci. Vision* , 18: 111–119.
- Tilahun, S. M. (2022). *Morphological and molecular Diversity of Ginger (Zingiber officinale Roscoe) Patogenic Fungi*. Ethiopia: Chilga District North Gondar.