

## INVENTARISASI SERANGAN PENYAKIT BUSUK PELEPAH (*Rhizoctonia solani* Khun) PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI KABUPATEN MAROS

*Inventory of Sheath Blight Disease (*Rhizoctonia solani* khun) Attack on Corn (*Zea Mays* L.) in Maros Regency*

**Juliana, Ayu Kartini Parawansa, Maimuna Nontji**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

Email: [julianajuli04122000@gmail.com](mailto:julianajuli04122000@gmail.com) [ayukartini.parawansa@umi.ac.id](mailto:ayukartini.parawansa@umi.ac.id) [maimuna.nontji@umi.ac.id](mailto:maimuna.nontji@umi.ac.id)

### ABSTRACT

*Corn (*Zea mays* L.) is one of the cereal crops that is included in important food ingredients because it has a carbohydrate source. It is the third major food crop after rice and maize in the world. This study aims to determine the intensity of midrib rot disease (*Rhizoctonia solani*) on maize (*Zea mays* L.) in Maros Regency. It was carried out in the Pest and Disease laboratory at the Indonesian Muslim University and the Hasanuddin University Disease Laboratory and in the field carried out in Maros Regency, for 3 months, starting from June to August. The materials used were 70% alcohol, aquades, 200 grams of potatoes, 20 grams of sugar, 20 grams of gelatin, 1 tablet of chloramphenicol and corn plants that were attacked by midrib rot disease in Maros Regency. While the tools used in this study were petri dishes, stationery, stirring rods, measuring instruments, oven, Erlenmeyer glass, laminar air flow, aluminum foil, pan, magnetic hot-plate, microscope, filter paper and camera. This study uses a survey method by direct observation in the field. The fronds infected with midrib rot disease (*Rhizoctonia solani*) were taken and then taken to the laboratory to identify the fungus *Rhizoctonia solani*. Based on table 2. it is known that the average intensity of midrib rot disease during four observations where there are five varieties that have a medium category, namely NK 212, NK Perkasa, R7, Bisi 321 and Pertiwi 6, while the other two varieties are in the category light, namely Bisi 959 and Pertiwi 5.*

**Keywords :** *Corn; midrib rot (*Rhizoctonia Solani*); Attack intensity*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Serangan penyakit busuk pelepah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) di Kabupaten Maros sangat penting untuk memahami dampak patogen ini terhadap produksi pertanian lokal. *Rhizoctonia solani* merupakan salah satu patogen jamur yang paling merusak, yang dikenal luas sebagai penyebab berbagai penyakit pada tanaman, termasuk busuk batang, busuk akar, dan damping-off pada berbagai jenis tanaman, termasuk jagung (Bayram et al., 2022; Kodati et al., 2021). Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian yang signifikan dalam hasil panen, yang pada gilirannya mempengaruhi ketahanan pangan dan ekonomi petani (Shweta et al., 2023).

Jagung merupakan salah satu komoditas pertanian utama. Namun,

serangan *R. solani* dapat mengakibatkan penurunan hasil yang drastis. Penelitian menunjukkan bahwa *R. solani* memiliki kemampuan untuk menginfeksi berbagai tanaman, termasuk jagung, dan dapat menyebar dengan cepat melalui tanah dan benih yang terinfeksi (Li et al., 2022). Selain itu, *R. solani* memiliki beberapa anastomosis grup (AG), yang masing-masing menunjukkan variasi dalam patogenisitas dan kemampuan untuk menginfeksi tanaman tertentu (Rashed et al., 2021). Hal ini menambah kompleksitas dalam pengelolaan penyakit ini di lapangan.

Faktor lingkungan, seperti kelembaban dan suhu, juga berperan penting dalam perkembangan penyakit yang disebabkan oleh *R. solani*. Penelitian menunjukkan bahwa kondisi yang lembab dan suhu yang optimal dapat meningkatkan laju infeksi dan keparahan penyakit (Kim,

2020; Adejuwon et al., 2021). Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang interaksi antara *R. solani*, tanaman jagung, dan faktor lingkungan sangat penting untuk mengembangkan strategi pengendalian yang efektif.

Dalam konteks ini, penggunaan agen pengendali hayati seperti *Bacillus subtilis* dan *Trichoderma* spp. telah menunjukkan potensi dalam mengendalikan infeksi *R. solani* (Hovorukha et al., 2023; Ahanger et al., 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Bacillus subtilis* dapat memproduksi senyawa yang menghambat pertumbuhan *R. solani*, sedangkan *Trichoderma* spp. dapat bersaing dengan patogen ini dan mengurangi keparahan penyakit (Sun et al., 2022). Pendekatan ini menawarkan alternatif yang ramah lingkungan dibandingkan dengan penggunaan pestisida kimia yang dapat merusak ekosistem.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi serangan penyakit busuk pelepah yang disebabkan oleh *R. solani* pada tanaman jagung di Kabupaten Maros, dengan fokus pada identifikasi anastomosis grup yang terlibat, analisis faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan penyakit, serta evaluasi potensi agen pengendali hayati dalam pengelolaan penyakit ini. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi petani dan pengelola pertanian dalam mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh *R. solani*.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Universitas Muslim Indonesia dan Laboratorium Penyakit Universitas Hasanuddin. Penelitian Lapangan dilaksanakan di Desa Pucak, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros. Pada bulan

juni 2022 sampai dengan bulan Agustus 2022.

### Bahan dan alat

Bahan yang di gunakan yaitu alkohol 70%, aquades, kentang 200 gr, gula 20 gr, agar-agar 20 gr, 1 tablet *chloramphenicol* dan tanaman jagung yang terserang penyakit busuk pelepah di Desa Pucak, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, alat tulis, batang pengaduk, alat ukur, oven, gelas *Erlenmeyer*, *laminar air flow*, aluminium foil, panci, *hot-plate magnetic*, mikroskop, kertas saring dan kamera.

### Metode Pelaksanaan

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei dengan cara pengamatan langsung di lapangan mengenai intensitas serangan penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia solani*). Pengamatan intensitas serangan dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval 14 hari. Serta pengambilan sampel tanaman yang terserang penyakit busuk pelepah untuk membuktikan tanaman jagung tersebut disebabkan oleh cendawan *Rhizoctonia solani*. Sampel diambil dan dimasukkan kedalam plastik transparan. Kemudian dibawa dan diperiksa ke laboratorium Hama dan Penyakit Universitas Muslim Indonesia dan laboratorium Penyakit Universitas Hasanuddin untuk diamati bentuk konidianya di bawah mikroskop.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

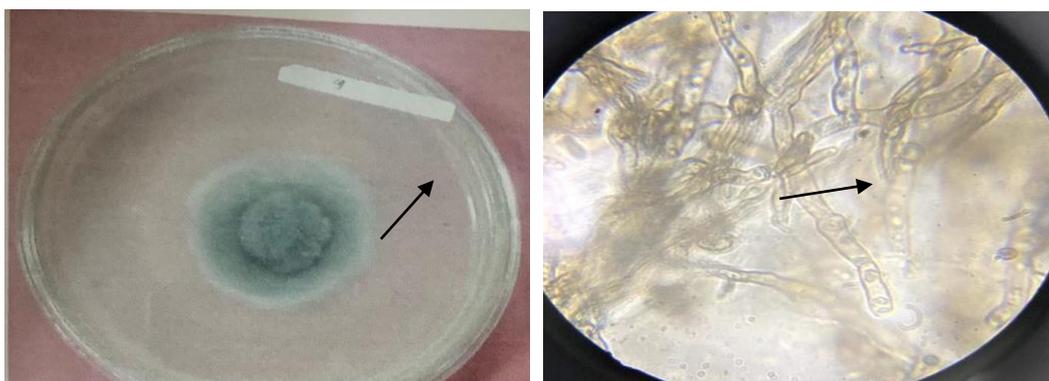
#### 1. Identifikasi Cendawan Patogen

Sampel yang diambil di lapangan untuk dimasukkan ke dalam laboratorium berumur 2 bulan yang menunjukkan Gejala penyakit busuk pelepah pada tanaman jagung awalnya terdapat di pelepah atau helaian daun berupa bercak/hawar berwarna agak kemerahan, dan berubah menjadi abu-abu. Kemudian bercak meluas yang seringkali diikuti oleh pembentukan sklerotium yang tidak beraturan, mula-

mula berwarna putih, dan berubah menjadi coklat, sehingga tanaman layu atau terjadi pembusukan karena adanya hambatan transportasi unsur hara dan air.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di laboratorium menggunakan mikroskop ditemukan cendawan *Rhizoctonia solani* mempunyai hifa yang bersifat hialin pada masih muda, kemudian berubah warna menjadi coklat kekuningan

setelah tua. Hifa bercabang berbentuk sudut hampir tegak lurus. Mempunyai sel-sel panjang berdiameter 8-12 mm. Pada lingkungan yang mendukung perkembangan penyakit, maka akan berbentuk gumpalan massa hifa *Rhizoctonia solani* yang masih muda dan berwarna putih. Kemudian berubah warna menjadi coklat sampai hitam setelah tua.

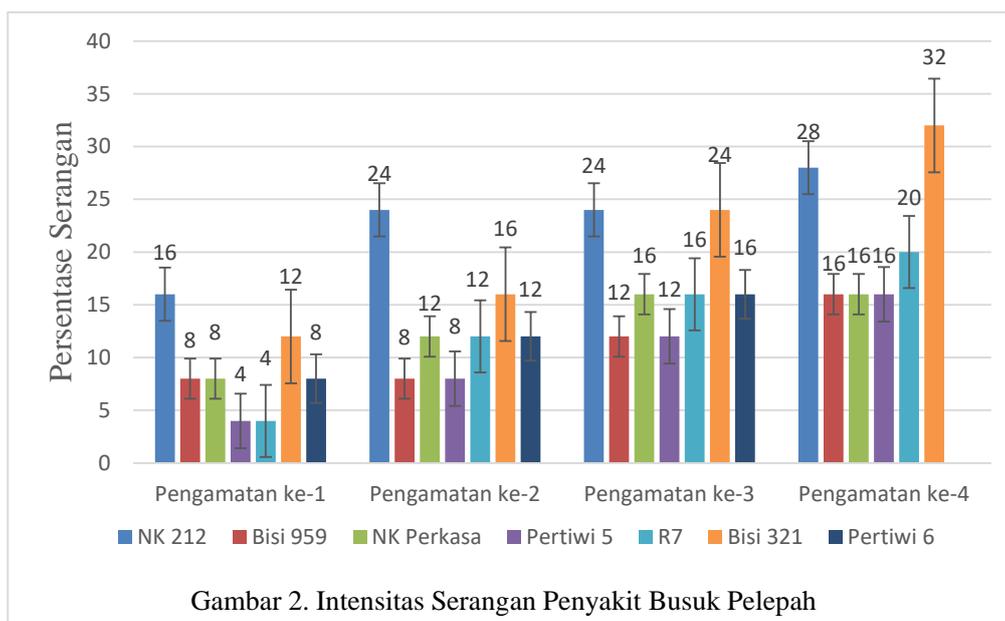


Gambar 1. (a.) isolat Cendawan (b) Hifa *Rhizoctonia solani* Khun

## 2. Intensitas Serangan penyakit busuk pelelah (*Rhizoctonia solani*)

Berdasarkan grafik yang menunjukkan intensitas serangan penyakit busuk pelelah pada beberapa varietas jagung selama empat kali pengamatan, terlihat perbedaan tingkat kerentanan antar varietas. Varietas NK 212 menunjukkan tingkat serangan tertinggi pada semua pengamatan, dengan intensitas serangan mencapai 16% pada pengamatan pertama dan meningkat hingga 32% pada

pengamatan keempat. Ini menunjukkan bahwa NK 212 merupakan varietas yang lebih rentan terhadap penyakit busuk pelelah dibandingkan varietas lainnya. Sebaliknya, varietas seperti Bisi 959 dan Pertiwi 5 secara konsisten menunjukkan intensitas serangan yang rendah, tidak lebih dari 8% pada pengamatan pertama hingga keempat, yang menandakan bahwa kedua varietas ini memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap penyakit.



Gambar 2. Intensitas Serangan Penyakit Busuk Pelepah

Selain itu, secara keseluruhan, terjadi peningkatan intensitas serangan dari pengamatan pertama hingga pengamatan keempat, terutama pada varietas NK 212, NK Perkasa, dan Bisi 321. Ini mengindikasikan bahwa penyakit busuk pelepah cenderung berkembang lebih parah seiring waktu, yang kemungkinan disebabkan oleh kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan patogen atau daya tahan tanaman yang menurun. Pada pengamatan pertama dan kedua, intensitas serangan masih relatif rendah dibandingkan pengamatan ketiga dan keempat, menunjukkan bahwa perkembangan awal penyakit lebih lambat namun meningkat tajam di akhir pengamatan.

Varietas seperti Bisi 959, Pertiwi 5, dan R7 menunjukkan ketahanan yang lebih baik, dengan intensitas serangan yang tetap

rendah selama empat kali pengamatan. Sementara itu, varietas NK 212 dan NK Perkasa mengalami lonjakan tajam pada intensitas serangan, terutama pada pengamatan ketiga dan keempat, mengindikasikan ketidakmampuan kedua varietas tersebut dalam menahan serangan penyakit pada tahap pertumbuhan lebih lanjut. Berdasarkan hasil ini, varietas jagung dengan ketahanan yang lebih baik, seperti Bisi 959 dan Pertiwi 5, bisa menjadi pilihan yang lebih baik bagi petani untuk mengurangi dampak negatif penyakit busuk pelepah pada produksi jagung.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, intensitas serangan penyakit busuk pelepah pada tanaman jagung dilakukan selama 4 kali pengamatan yang dilaksanakan kabupaten Maros. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata intensitas serangan penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia Solani*)

Varietas jagung	Rata-rata intensitas serangan (%)	Kategori Serangan
NK 212	23,00	Sedang
Bisi 959	11,00	Ringan
NK Perkasa	13,00	Sedang
Pertiwi 5	10,00	Ringan
R7	13,00	Sedang
Bisi 321	21,00	Sedang
Pertiwi 6	14,00	Sedang

Berdasarkan pada Tabel di atas diketahui bahwa rata-rata intensitas serangan penyakit busuk pelepah selama empat kali pengamatan memiliki rata-rata intensitas yang berbeda di mana ada lima varietas yang memiliki kategori sedang, yaitu varietas NK 212, varietas NK Perkasa, Varietas R7, varietas Bisi 321 dan varietas Pertiwi 6, Sedangkan dua varietas lainnya berada dalam kategori ringan, yaitu varietas Bisi 959 dan dan varietas Pertiwi 5.

### Pembahasan

Hasil pengamatan cendawan penyebab penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia solani*) yang dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Universitas Muslim Indonesia dan Laboratorium Penyakit Univeritas Hasanuddin ditemukan cendawan *Rhizoctonia solani* yang di identifikasi dibawah mikroskop dengan pembesaran 40 kali dengan bentuk cendawan *Rhizoctonia solani* mempunyai hifa yang bersifat hialin pada masih muda, kemudian berubah warna menjadi coklat kekuningan setelah tua. Hifa bercabang berbentuk sudut hanpir tegak lurus. Mempunyai sel-sel panjang berdiameter 8-12 mm. Pada lingkungan yang mendukung perkembangan penyakit, maka akan berbentuk gumpalan massa hifa *Rhizoctonia solani* yang masih muda dan berwarna putih. Kemudian berubah warna menjadi coklat sampai hitam setelah tua. Cendawan penyebab penyakit busuk pelepah, khususnya *Rhizoctonia solani*, merupakan patogen penting yang dapat menyebabkan kerugian signifikan pada berbagai tanaman, termasuk padi dan jagung. *R. solani* dikenal sebagai penyebab utama penyakit hawar pelepah pada padi, yang dapat mengakibatkan kehilangan hasil yang drastis, bahkan mencapai 100% pada varietas yang rentan (Soenartiningih et al., 2014).

Terkait pengamatan yang dilakukan dilapangan menunjukkan gejala seperti

Gejala penyakit busuk pelepah pada tanaman jagung awalnya terdapat di pelepah atau helaian daun berupa bercak/hawar berwarna agak kemerahan, dan berubah menjadi abu-abu. Kemudian bercak meluas yang seringkali diikuti oleh pembentukan sklerotium yang tidak beraturan, mula-mula berwarna putih, dan berubah menjadi coklat, sehingga tanaman layu atau terjadi pembusukan karena adanya hambatan transportasi unsur hara dan air. Lebih lanjut, Manasikana et al. melaporkan keragaman genetik isolat *R. solani* pada varietas padi yang berbeda, menunjukkan bahwa ada variasi dalam patogenisitas yang dapat mempengaruhi strategi pengendalian yang diterapkan (Manasikana et al., 2021). Penelitian ini penting untuk memahami bagaimana variasi genetik dapat berkontribusi terhadap ketahanan tanaman terhadap infeksi *R. solani*.

Meningkatnya intensitas serangan penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia solani*) setiap pengamatan karena adanya penyebaran penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia solani*) yang menimbulkan penyakit busuk pelepah pada tanaman jagung dan gejalanya bergantung pada kelompok anastomisnya. Jika kelompok anastomisnya berbeda maka gejalanya juga berbeda. Cendawan *Rhizoctonia Solani* mempunyai tanaman inang yang sangat luas, selain pada tanaman dari *familia gramineae* termasuk serelia yaitu jagung. Cendawan *Rhizoctonia Solani* bertahan di dalam tanah dan sisa-sisa tanaman yang terinfeksi sebagai *sklerotia* ata *miselium*. Disebarkan oleh air, irigasi, tanah yang terkontaminasi dan sisa-sisa tanaman. Cendawan *Rhizoctonia Solani* dapat erkembang baik pada kelembaban yang tinggi (> 80%) dan suhu 15-35<sup>0</sup>C. (Semangun 2008) kemudian dilakukan perhitungan intensitas serangan penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia solani*) di Kabupaten Maros dengan luas 20 hektar. Dalam penelitian yang dilakukan oleh

Nuryanto, faktor-faktor lingkungan seperti kelembapan relatif dan suhu sangat mempengaruhi perkembangan penyakit hawar pelepah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan yang terpadu dengan memperhatikan komponen epidemik dapat meningkatkan peluang keberhasilan dalam mengendalikan penyakit ini (Nuryanto, 2018). Selain itu, penelitian oleh Soenartiningih et al. juga menekankan pentingnya pengendalian hayati menggunakan cendawan antagonis seperti *Trichoderma* spp. untuk menekan perkembangan *R. solani* pada tanaman jagung (Soenartiningih et al., 2014; Patty & Uruilal, 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama empat kali di lapangan dimana varietas jagung NK 212 dengan rata-rata intensitas serangan penyakit sebanyak 23 % berada dalam kategori sedang, varietas jagung bisi 959 dengan rata-rata intensitas serangan sebanyak 11 % berada dalam kategori ringan, varietas jagung NK Perkasa dengan rata-rata intensitas serangan sebanyak 13 % menunjukkan kategori sedang, varietas jagung Pertiwi 5 dengan rata-rata intensitas serangan sebesar 10 % menunjukkan kategori ringan, varietas jagung R7 dengan rata-rata intensitas serangan sebesar 13 % menunjukkan kategori sedang, varietas jagung Bisi 321 dengan rata-rata intensitas serangan sebesar 21 % dengan kategori sedang dan varietas jagung Pertiwi 6 dengan rata-rata intensitas serangan sebesar 14 % menunjukkan kategori sedang. Penyebaran *R. solani* dapat terjadi melalui tanah dan udara, dan patogen ini dapat bertahan dalam bentuk sklerotium dan miselium, sehingga sulit untuk dikendalikan (Soenartiningih et al., 2014; Nuryanto, 2018).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan

sebagai berikut Hasil penelitian menunjukkan varietas jagung yang masuk dalam kategori ringan yaitu varietas Bisi 959 dan Pertiwi 5. Sedangkan, yang masuk dalam kategori sedang yaitu varietas Nk 212, Nk Perkasa, R7, Bisi 321 dan Pertiwi 6.

Hasil identifikasi ditemukan bentuk cendawan *Rhizoctonia solani* yaitu dengan ciri-ciri hifa yang bersifat hialin kemudian berubah warna menjadi kecoklatan kekuningan. Hifa bercabang berbentuk sudut hampir tegak lurus seperti cendawan *Rhizoctonia solani*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adejuwon, A., Donova, M., Tsygankova, V., & Obayemi, O. (2021). Characterisation of endopolygalacturonases activities of rice (*Oryza sativa*) fungal pathogens in Nigeria, West Africa. <https://doi.org/10.5772/intechopen.94763>
- Ahanger, S., Bashir, S., Mughal, M., Rather, R., Mir, R., Mushtaq, M., ... & Basu, U. (2022). First report of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) root rot caused by *Rhizoctonia solani* in Jammu and Kashmir, India. *International Journal of Environment and Climate Change*, 1825-1830. <https://doi.org/10.9734/ijec/2022/v12i1131168>
- Bayram, F., Boyraz, N., & Kesençi, K. (2022). Determination of disease severity and anastomosis groups of *Rhizoctonia solani* isolates from chickpea plant in Konya province. *Selçuk Journal of Agricultural and Food Sciences*. <https://doi.org/10.15316/sjafs.2022.055>
- Hovorukha, V., Tashyrev, O., Kalinichenko, A., & Moliszewska, E. (2023). Preservation of food sugar beet via the control of *Rhizoctonia*

- solani ag 2-2iiib by extreme factors. *Applied Sciences*, 13(11), 6362. <https://doi.org/10.3390/app13116362>
- Kim, W. (2020). Basal stem rot of broccoli caused by *rhizoctonia solani* ag-2-1 and ag-4 in korea. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 32(4). <https://doi.org/10.26717/bjstr.2020.32.005294>
- Kodati, S., Adesemoye, A., Yuen, G., Volesky, J., & Everhart, S. (2021). Origin of agricultural plant pathogens: diversity and pathogenicity of *rhizoctonia* fungi associated with native prairie grasses in the sandhills of nebraska. *Plos One*, 16(4), e0249335. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249335>
- Li, Y., Li, S., Zhang, X., Zhou, T., Wu, X., & Zhao, C. (2022). Six novel mycoviruses containing positive single-stranded rna and double-stranded rna genomes co-infect a single strain of the *rhizoctonia solani* ag-3 pt. *Viruses*, 14(4), 813. <https://doi.org/10.3390/v14040813>
- Rashed, O., Abdullah, S., Alsultan, W., Misawa, T., Ahmad, K., & Kutawa, A. (2021). Characterization of inter and intra anastomosis group of *rhizoctonia* spp. isolated from different crops in peninsular malaysia. *Tropical Plant Pathology*, 46(4), 422-434. <https://doi.org/10.1007/s40858-021-00433-5>
- Shweta, Kumar, A., Dwivedi, D., & Sing, R. (2023). Characterization of bacterial biome of rice rhizosphere. *International Journal of Research in Agronomy*, 6(1), 58-60. <https://doi.org/10.33545/2618060x.2023.v6.i1a.172>
- Sun, A., Sun, Y., Luo, L., Zhao, L., Li, C., Yang, G., & Dong, W. (2022). Molecular characterization of a novel mitovirus from *rhizoctonia solani* ag-4 hgiii strain xmc-if. *Archives of Virology*, 167(12), 2821-2825. <https://doi.org/10.1007/s00705-022-05599-0>
- Manasikana, A., Sulandari, S., & Priyatmojo, A. (2021). Diversity of *rhizoctonia solani* isolates of rice varieties of ciherang, ir 64, mekongga, and situ bagendit. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 17(4), 141-150. <https://doi.org/10.14692/jfi.17.4.141-150>
- Nuryanto, B. (2018). Penyakit hawar pelepah (*rhizoctonia solani*) pada padi dan taktik pengelolaannya. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 21(2), 63. <https://doi.org/10.22146/jpti.22494>
- Patty, J. and Uruilal, C. (2021). *Trichoderma* indigenous maluku: karakteristik morfologi dan antagonismenya terhadap patogen tanaman. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 9(2), 172-182. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.08>
- Soenartiningih, S., Djaenuddin, N., & Saenong, M. (2014). Efektivitas *trichoderma* sp. dan *gliocladium* sp. sebagai agen biokontrol hayati penyakit busuk pelepah daun pada jagung. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 33(2), 129. <https://doi.org/10.21082/jpptp.v33n2.2014.p129-135>