

Volume 1 | Nomor 2 | Juli 2026

APLIKASI PESTISIDA NABATI DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia*), LENGKUAS (*Alpinia galanga*), DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum capsici*) SECARA IN VITRO

Icha Triana Cindya Lacita

Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Negeri Veteran Jawa Timur

Cindyalacita22@gmail.com

Abstract

Anthrachnose disease caused by Colletotrichum capsici is one of the major constraints in chili cultivation, as it significantly reduces yield and fruit quality. Continuous application of synthetic fungicides may result in environmental pollution, health problems, and the development of pathogen resistance, highlighting the need for environmentally friendly control alternatives. This study aimed to evaluate the inhibitory effect of botanical pesticides derived from noni leaves (Morinda citrifolia), galangal (Alpinia galanga), and turmeric (Curcuma longa) on the growth of Colletotrichum capsici under in vitro conditions. The experiment was conducted at the Plant Protection Laboratory of the Ketindan Agricultural Training Center using the poisoned food technique on Potato Dextrose Agar (PDA) medium. Treatments consisted of botanical pesticide concentrations of 0% (control), 5%, 10%, 15%, and 20%. The inhibitory activity was determined by measuring fungal colony diameter and calculating the percentage of growth inhibition. The results showed that botanical pesticides from noni leaves, galangal, and turmeric were able to suppress the growth of Colletotrichum capsici, with higher concentrations resulting in greater inhibition. These findings indicate that noni leaves, galangal, and turmeric have potential as effective and environmentally friendly botanical fungicides for controlling anthracnose disease in chili plants.

Keywords: *botanical pesticide, noni leaves, galangal, turmeric, anthracnose, Colletotrichum capsica*

Pendahuluan

Penggunaan pestisida kimia sintetik masih menjadi pilihan utama dalam budidaya tanaman karena mudah diperoleh, praktis dalam penggunaan, serta memberikan hasil pengendalian yang relatif cepat. Pestisida ini terbukti mampu menekan kerugian hasil pertanian akibat serangan organisme pengganggu tanaman. Namun, penggunaan pestisida kimia sintetik secara berlebihan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti resistensi patogen, resurgensi penyakit, gangguan keseimbangan ekosistem, serta risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan.

Tanaman cabai (*Capsicum* sp.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang rentan terhadap serangan penyakit antraknosa. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* dan menyerang hampir seluruh bagian tanaman, terutama buah, sehingga menurunkan kualitas dan hasil produksi cabai (Syukur *et al.*, 2016). Pengendalian penyakit ini umumnya dilakukan menggunakan fungisida kimia, yang penggunaannya berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan adalah penggunaan pestisida nabati yang berasal dari bahan alami tumbuhan.

Pestisida nabati merupakan pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Pada umumnya beberapa tumbuhan memiliki kandungan zat-zat kimia yang berpotensi untuk pengendalian hama dan penyakit pada tanaman. Pestisida nabati memiliki banyak dampak positif selain ramah lingkungan juga merupakan pestisida yang relatif aman dalam penggunaannya dan ekonomis (Suparyana dkk, 2023). Pembuatan pestisida nabati menggunakan metode ekstraksi dari beberapa bagian tanaman menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin tinggi pula tingkat penghambatan penyakit dan kematian hama uji.

Pentingnya pengembangan pestisida nabati memiliki beberapa kelebihan antara lain ramah lingkungan, murah dan mudah didapat, tidak meracuni tanaman, tidak menimbulkan resistensi hama dan penyakit, mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman, kompatibel digabung dengan pengendalian lain dan menghasilkan produk pertanian yang bebas residu pestisida. Daun mengkudu, lengkuas, dan kunyit diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antijamur. Penelitian Suparto *et al.* (2023) melaporkan bahwa ekstrak daun mengkudu mampu mengendalikan penyakit antraknosa pada tanaman cabai secara *in vivo*. Filtrat air lengkuas dapat menghambat jamur *Colletotrichum capsici* sampai 100% pertumbuhan miselium dan perkecambahan konidia *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada cabai rawit. Kandungan yang terdapat dalam kunyit mampu menghambat perkecambahan

spora *Colletotrichum capsici*. Kunyit memiliki kandungan minyak atsiri dan senyawa - senyawa yang terkandung dalam kunyit memiliki aktifitas biologis sebagai anti fungi. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan Suminar dkk, (2020) keefektifan lengkuas terhadap pathogen tumbuhan perkecambahan konidia jamur *Pestalotiopsis versicolor* pada konsentrasi 500 mg /L dapat menghambat mencapai 100%.

Namun, informasi mengenai kemampuan daun mengkudu, lengkuas, dan kunyit dalam menekan pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici* secara *in vitro* masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pembuatan dan pengaplikasian pestisida nabati berbahan daun mengkudu, lengkuas, dan kunyit serta menguji kemampuannya dalam menekan pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici* secara *in vitro*.

Metode Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan pada tanggal 02 Januari hingga 02 Februari tahun 2024 yang dilaksanakan Pelaksanaan di Laboratorium Mikrobiologi Proteksi Tanaman Balai Besar Pelatihan Pertanian BBPP Ketindan. Alat dan bahan yang dibutuhkan yakni Jarum ose, bunsen, tabung reaksi, cawan petri, mikropipet, gelas ukur, blender, penyaring/kain kasa, laminar air flow, hand sprayer, neraca analitik, autoclave, erlenmeyer, hot plate, botol media, botol aqua, rak tabung, ember, Isolat jamur *Colletotrichum capsici*, Potato Dextrose Agar (PDA), daun mengkudu, kunyit, lengkuas, air matang, aquadest, kertas saring steril, alkohol 96%, plastik wrap, karet, alumunium foil. Metode yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan, perhitungan pertumbuhan diameter jamur dan daya hambat ekstrak yang selanjutnya data dianalisis dengan ANOVA disajikan dengan tabel dan grafik. Kegiatan dimulai dari sterilisasi alat dengan autoklaf, alat-alat yang akan di sterilkan akan dicuci lebih dulu dengan sabun dan dibilas dengan air bersih yang mengalir, lalu dikeringkan. Alat-alat yang akan di sterilisasi akan dikemas terlebih dahulu dengan pengemas. Kemasan adalah suatu benda yang digunakan sebagai wadah/tempat yang dikemas dan dapat mencegah/mengurangi kerusakan, melindungi bahan yang ada di dalamnya dari pencemaran serta gangguan fisik seperti gesekan, benturan dan getaran. elanjutnya di bungkus dengan plastic dan memasukkan semua alat yang telah terbungkus ke dalam *autoclave*. Pembuatan media potato dextrose agar (PDA) Pembuatan media PDA dilakukan di laboratorium proteksi tanaman BBPP Ketindan. Media PDA yang di gunakan yakni media instan. Pembuatan media PDA (Gambar 5.2) dilakukan dengan 39 gr serbuk PDA, 1liter aquades. Cara pembuatan media PDA dimulai dengan menimbang media PDA instan sebanyak 39 g menggunakan timbangan analitik. Kemudian dilarutkan ke dalam

Icha Triana Cindya Lacita - APLIKASI PESTISIDA NABATI DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia*), LENGKUAS (*Alpinia galanga*), DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum capsici*) SECARA IN VITRO

1liter aquades dan dipanaskan menggunakan hotplate hingga mendidih sambil mengaduk menggunakan glass pengaduk sampai homogen. Media yang telah homogen dituang ke dalam erlenmeyer dan disterilkan menggunakan autoclave. Media untuk pertumbuhan suatu mikroorganisme harus memperhatikan pH yang sesuai, mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme, dan media harus steril agar meminimalisir kontaminasi.

Perbanyakan jamur *Collectrotichum capsici* dilakukan pada cawan petri dengan media PDA dan didiamkan selama 2 hari. Pembuatan pestisida nabati dimulai dengan mempersiapkan bahan yakni daun mengkudu, lengkuas dan kunyit dengan perbandingan 3:1 yakni daun mengkudu 3,33 gr dan air matang 1000 ml. Kemudian bahan dicuci hingga bersih dan di potong. Bahan yang sudah dipotong lalu di kering anginkan selama 24 jam. Setelah kering, bahan-bahan dihaluskan dengan air matang menggunakan blender. Bahan bahan pembuatatan pestisida nabati yang sudah di haluskan selanjutnya yakni didiamkan selama 24 jam pada wadah tertutup. Setelah didiamkan selama 24 jam dilanjutkan penyaringan dengan kain saring dan didapatkan hasil pestisida nabati sebanyak 1000 m. Hasil pembuatan pestisida nabati di simpan pada lemari pendingin hingga nantinya diaplikasikan.

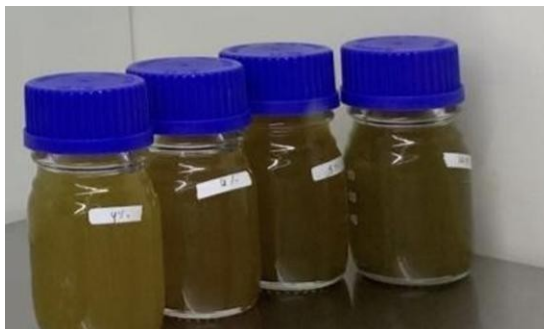
Pengujian daya hambat dilakukan dengan mencampurkan pestisida nabati pada media jamur (PDA) di dalalam cawan petri. Uji daya hambat dilakukan dengan metode uji daya hambat dilakukan dengan metode poisoned food technique (makanan beracun). Perlakuan konsentrasi pestisida nabati baik daun mengkudu, lengkuas dan kunyit yang digunakan yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Pada perlakuan kontrol, PDA dituangkan kedalam cawan petri sebanyak 10ml. Pada setiap perlakuan konsentrasi pestisida nabati, medium PDA cair dituangkan sebanyak 10 MI lalu dicampurkan dengan 1 ml larutan konsentrasi pestisida nabati, dihomogenkan hingga tercampur merata. Perlakuan yang dipakai yaitu, perlakuan control, 5%, 10%, 15%, 20%. Menunggu hingga media memadat. Biakan murni jamur *Colletotrichum capsici* dicetak dengan tip mikropipet sehingga berbentuk lingkara lalu diambil menggunakan jarum ose dan diletakan di tengah cawan petri yang sudah berisi media yang telah tercampur dengan konsentrasi pestisida nabati. Biakan diinkubasi dalam suhu ruang. Parameter yang diamati adalah diameter koloni jamur pada control dan dibandingkan dengan diameter jamur pada perlakuan konsentrasi.

Hasil dan Pembahasan

Jamur *Colletotrichum capsica* merupakan jamur patogen dari Ordo Melanconiales dengan ciri-ciri konidia (spora) tersusun dalam aservulus (struktur aseksual pada jamur parasit). Daur hidup jamur *C. capsici* diawali dari

pertumbuhan koloni berupa miselium berwarna putih, dengan pertumbuhan miselium aerial di permukaan. Secara perlahan-lahan berubah menjadi hitam dan akhirnya membentuk aservulus, yang tertutup warna merah muda sampai cokelat muda yang merupakan masa konidium. Miselium terdiri atas beberapa septa, inter dan intraseluler hifa. Aservulus dan stroma pada batang berbentuk hemispirakel dan ukuran 70-120 μm . Seta menyebar, berwarna coklat gelap sampai coklat muda. Seta terdiri atas beberapa septa dan ukuran +150 μm . Konidium berbentuk hialin, uniseluler, berukuran 17-18 x 3-4 μm . Konidium dapat berkecambah pada permukaan buah yang hijau atau merah tua.

Pestisida nabati memiliki beberapa ketentuan dalam penyimpanan yakni disimpan pada lemari pendingin untuk menjaga konsistensi kualitas dan efektivitas. Hal ini berkaitan dengan sifat alami bahan aktif nabati yang mudah terurai atau berubah secara kimia jika disimpan pada suhu yang tidak sesuai atau dalam kondisi lingkungan yang tidak terkendali, serta menghambat proses penguraian apabila terdapat mikroba dalam pestisida tersebut. Pembuatan pestisida nabati menggunakan air matang bertujuan untuk menjaga kebersihan dan ke sterilan air tersebut. Perendaman pestisida nabati selama 24 jam biasanya dilakukan untuk meningkatkan efektivitasnya. Perendaman dilakukan agar komponen aktif dalam pestisida dapat lebih optimal dalam mengekstraksi senyawa-senyawa yang berfungsi sebagai racun atau pengusir hama. Pemilihan daun mengkudu untuk pestisida nabati lebih baik memilih daun yang muda dibandingkan daun yang tua, hal itu dikarenakan kandungan senyawa aktif yang lebih tinggi dan memiliki kualitas nutrisi yang baik sehingga, mempengaruhi efektivitas pestisida nabati (Melani, 2020).



Gambar 1. Pestisida nabati

Pembuatan pestisida nabati sebaiknya memilih tanaman yang memiliki kandungan untuk menghambat pertumbuhan jamur dan mematikan jamur. Pada tanaman rimpang berpotensi sebagai fungisida organik karena memiliki sifat anti jamur dan terdapat senyawa aktif yang dapat mempengaruhi jamur (Muliani dkk, 2024). Daun mengkudu mengandung beberapa bahan aktif yaitu

Icha Triana Cindya Lacita - APLIKASI PESTISIDA NABATI DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia*), LENGKUAS (*Alpinia galanga*), DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum capsici*) SECARA IN VITRO

saponin, triterpen, tanin, alkaloid, glikosida iridoid, dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur (Sabirin dkk, 2013). Daun mengkudu juga memiliki kandungan antraquinon yang terbukti mempunyai efek farmakologik sebagai lisosim terhadap sel bakteri dan jamur. Antraquinon juga memiliki kandungan aloin, emodin, barbaloin, saponin, tanin dan sterol yang bersifat analgesik, antiseptik, antiinflamasi, antibakteri dan antijamur (Olivia dkk, 2017). Menurut Sopialena (2018) lengkuas mengandung minyak atsiri juga mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol, terpenoid, saponi, eugenol, sineol, dan metil sinamat yang dapat berperan sebagai anti jamur. Rimpang kunyit memiliki senyawa aktif utama yaitu kurkuminoid yang berpotensi sebagai anti fungi maupun anti mikroba.

Tabel 1. Tabel sidik ragam uji daya hambat pertumbuhan jamur *Collectritichum capsici*

Keterangan:

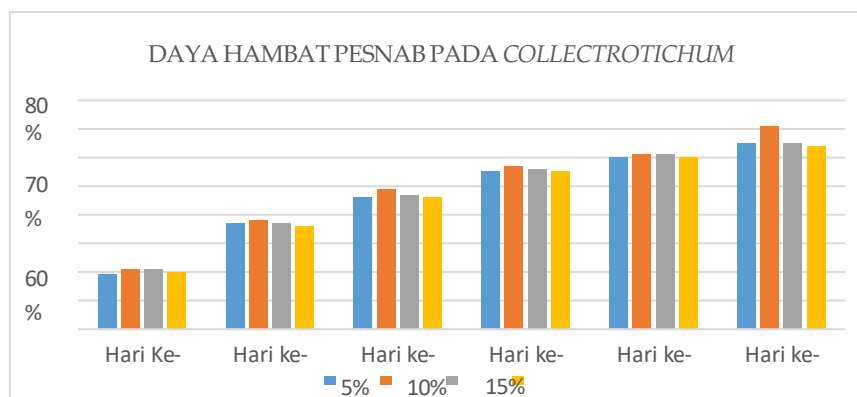
TN = Berbeda Tidak Nyata

* = Berbeda Nyata

** = Berbeda Sangat Nyata

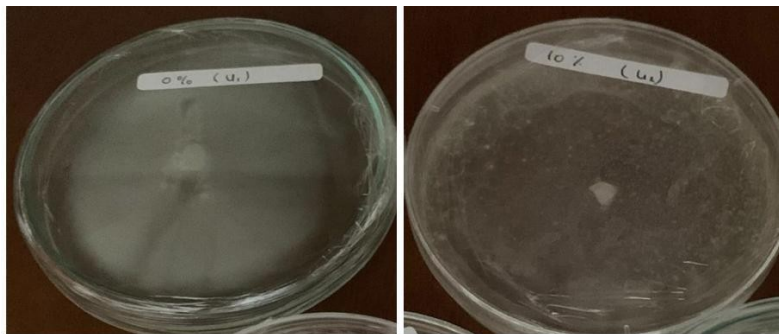
ANOVA							
SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	117,0	29,3	62,7	2,9	4,4	**
Galat	20	9,3	0,5				
Total	24	126,4					

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pestisida nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap daya hambat pertumbuhan *Collectotrichum capsici*. Hal ini ditunjukkan oleh nilai Fhitung (62,7) yang lebih besar dibandingkan Ftabel pada taraf 5% (2,9) dan 1% (4,4). Dengan demikian, perlakuan ekstrak daun mengkudu, kunyit, dan lengkuas berpengaruh signifikan dalam menghambat pertumbuhan jamur.



Gambar 2. Grafik Uji Daya Hambat Jamur

Hasil pengamatan yang telah dilakukan, pada grafik diatas menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol memiliki rata-rata diameter koloni sebesar 6,8 cm. Pada pengamatan hari terakhir perlakuan 5% memiliki presentase daya hambat sebesar 64%. Pada pengamatan hari terakhir perlakuan 10% memiliki presentase daya hambat sebesar 71%. Pada pengamatan hari terakhir perlakuan 15% memiliki presentase daya hambat sebesar 65%. Pada pengamatan terakhir perlakuan 20% memiliki diameter jamur sebesar 1,6 dengan presentase daya hambat sebesar 65%. Hasil pengamatan yang telah dilakukan mendapatkan hasil terbesar yakni pada konsentrasi 10%. Pada konsentrasi 10% daya hambat mencapai 75%. Hal tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan dengan konsentrasi terbesar tidak selalu memiliki pengaruh daya hambat yang lebih besar. Hasil dari perbandingan pertumbuhan koloni pada uji daya hambat pestisida nabati daun mengkudu kunyit dan lengkuas terhadap *C. capsici*.



Gambar 3. Hasil uji daya hambat perbandingan pestisida nabati daun mengkudu, kunyit, dan lengkuas terhadap jamur *Collectotricum capsici*. (a) perlakuan kontrol; (b) perlakuan konsentrasi 10%.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi 10% berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan jamur dan mematikan jamur *C. capsici*. Menurut hasil diskusi dengan pembimbing lapang, kematian jamur pathogen dapat dibuktikan dengan tidak tumbuhnya hifa jamur patogen dan adanya warna putih bias pada sekitar jamur patogen yang menjadi indikasi bahwa senyawa yang terkandung di dalam pestisida nabati efektif untuk menghambat jamur *Collectotricum capsici*. Pertumbuhan koloni jamur *C. capsici* pada kontrol tampak lebih cepat daripada pada perlakuan pestisida nabati daun mengkudu, kunyit dan lengkuas. Hal itu dikarenakan, terdapat senyawa flavonoid dan kurkuminoid yang terdapat pada rimpang dapat menimbulkan kompleks protein membran sel jamur dengan cara mendenaturasi dan mengkoagulasi protein dari sel jamur. Pembentukan kompleks protein berdampak pada bocornya sel, alhasil organel sel akan keluar secara tak langsung (Suryadi et al., 2023). Selain itu terdapat senyawa aktif yang terkandung dalam daun mengkudu seperti

Icha Triana Cindya Lacita - APLIKASI PESTISIDA NABATI DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia*), LENGKUAS (*Alpinia galanga*), DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum capsici*) SECARA IN VITRO

saponin, fenolik, terpenoid, dan alkaloid. Senyawa tersebut berfungsi untuk menghambat pertumbuhan jamur serta melindungi diri dari lingkungan yang ekstrim dan melawan hama penyakit (Mayasari, 2016). Pertumbuhan koloni jamur *C. capsici* secara in vitro dengan menggunakan metode peracunan media, yang menghambat proses pembentukan dinding sel, pertumbuhan ujung hifa, pembentukan cabang dan 38 spora, serta proses pembentukan tabung kecambah dan penambahan miselium, yang pada akhirnya dapat mengganggu pembentukan membran sel (Wonkar *et al.*, 2022).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yakni pestisida nabati daun mengkudu, kunyit, dan lengkuas memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici*. Perlakuan pemberian pestisida nabati berbasah dasar daun mengkudu, kunyit dan lengkuas pada pengamatan hari ke 1-7 didapati hasil bahwa pestisida dengan konsentrasi 10% memberikan pengaruh paling tinggi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Collectrotichum capsici*. Pestisida nabati pada perlakuan dengan konsentrasi terbesar tidak selalu memiliki pengaruh daya hambat yang lebih besar. Disarankan pada pengujian daya hambat perlu diperhatikan proses pembuatan pada sterilisasi dan menggunakan kertas saring yang lebih kecil, penuangan pestisida nabati lebih steril, dan pengujian secara in vivo.

Referensi

- Kommula SK, R. G. & Undrajavarapu P, K. K. (2017). Effect of Various Factors (Temperature , pH and Light Intensity) on Growth of *Colletotrichum capsici* Isolated from Infected Chilli. *Int.J.Pure App. Biosci.*, 5(6), pp. 535–543.
- Mayasari, E. 2016. Uji evektivitas pengendalian hama kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.) dengan ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllrifolius*). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. 13 hal.
- Melani, D. (2020). Efektivitas asap cair terhadap colltotrivhum capsici pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal AgroSainTa: Widyaaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 4(2), 85-96.
- Muliani, Y., Zaenudin, S., & Rahman, A. A. (2024). Pengaruh konsentrasi ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*.) terhadap intensitas serangan penyakit hawar daun (*Helminthosporium turcicum*.) pada tanaman

jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6(1), 55-67.

- Olivia, C. S., Jemmy A. dan Krista V. S. 2017. Uji daya hambat ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *In Vitro*. *Jurnal eGiGi (eG)*. 5(1):1-6.
- Sabirin, I. P. R., Ani, M. M. dan Bethy, S. H. 2013. Peran ekstrak etanol topikal daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) pada penyembuhan luka ditinjau dari imunoekspresi CD34 dan kolagen pada tikus galur wistar. *MKB*. Volume 45 No. 4.
- Saleh, L. (2018). Tinjauan ekonomi islam terhadap kelayakan usaha cabai merah (studi kasus di Desa Duriyasi Kabupaten Konawe). Li Falah: *Jurnal Studi Ekonomi dan Bisnis Islam*, 3(2), 75-91.
- Saxena A, Raghuwanshi R, Gupta. V. K & Singh. H.B. (2016). Chilli Anthracnose : and Management. *Frontiers* 10.3389/fmicb.2016.01527. in *Microbiology*, 7, pp. 1–18.
- Sopialena, M. A. M., & Soraya, R. (2020). *Influence of biopesticides on growth (Colletotrichum capsici Sydow) causes antraknosa in cayenne pepper (Capsicum frutescens L.)*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab* ISSN, 2622, 3570.
- Sopialena, S. (2018). Pengendalian penyakit blast (*Pyricularia oryzae* Cav.) pada padi menggunakan ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(1), 33-39. Retrieved from: <https://doi.org/10.30872/jtlunmul.v2i1.1578>.
- Sudirga, S. K. (2016). Isolasi dan identifikasi jamur *Colletotrichum* spp. isolat PCS penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai besar (*Capsicum annuum* L.) di Bali. *Jurnal metamorfosa*, 3(1), 23-30.
- Suminar, S., Mariana, M., & Salamiah, S. (2022). Uji Lapang Campuran Filtrat Kunyit, Jahe dan Lengkuas untuk Pengendalian Penyakit Antraknosa Pada Cabai Rawit Varietas Hiyung. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 5(3), 534-543.
- Suparto, H., Gazali, A., Sofyan, A., Hikmah, R. N., & Kulu, I. P. (2023). Uji efektivitas pestisida nabati daun mengkudu terhadap pengendalian penyakit antraknosa pada tanaman cabai. *Jurnal Penelitian UPR*, 3(1), 24-30.

Icha Triana Cindya Lacita - APLIKASI PESTISIDA NABATI DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia*), LENGKUAS (*Alpinia galanga*), DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum capsici*) SECARA IN VITRO

- Suparyana, P. K., Suliartini, N. W. S., Wahyuningsih, E., Syaputra, M., Lestari, A. T., Paspania, K., ... & Pratama, F. K. (2023). Mewujudkan Petani Ramah Lingkungan Melalui Pemanfaatan Pestisida Nabati Menggunakan Daun Mimba Di Desa Pendua, Lombok Utara. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Iptek*, 4(2), 129-135.
- Suryadi, A., Sofyan, S., Sopialena, S., & Catherine, Y. (2023). Uji Efektivitas Pestisida Nabati Dari Ekstrak Daun Salam, Lengkuas, dan Kunyit Terhadap Busuk Buah *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani* Kühn) Pada Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Secara In Vitro. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 23(1), 65-76.
- Yuharmen, Y. Eryanti & Nurbalatif. 2002. Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri Dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galanga*). Jurusan Kimia. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. 42
- Yulia, E., W.A. Shipton., & R.J. Coventry. 2006. Activity of Some Plant Oil and Extracts against *Colletotrichum gloeosporioides*. *Plant Pathology Journal*. 5 (2): 253-255.
- Yulia, Endah dan Fitri Widiyanti. 2018. Ekstrak Tanaman Binahong sebagai Pengendali Penyakit Hawar Pelepah Daun Padi. *J Fitopatol Indones*. Volume 14, Nomor 4, Juli 2018 Halaman 138–144.
- Ziaulhaq, W., & Amalia, D. R. (2022). Pelaksanaan Budidaya Cabai Rawit sebagai Kebutuhan Pangan Masyarakat. *Indonesian Journal of Agriculture and Environmental Analytics*, 1(1), 27-36