

UJI EFEKTIVITAS FUNGISIDA NABATI (KOMBINASI TEPUNG JAGUNG DAN EKSTRAK DAUN SIRSAK) DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT LAYU FUSARIUM (*FUSARIUM OXYSPORUM*) PADA TANAMAN CABAI

Alya Nur Abdila¹ Melinia Maduratna²
^{1,2} Pendidikan Biologi, UINSU, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui keefektifan fungisida nabati dari kombinasi tepung jagung dan ekstrak daun sirsak dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman cabai. Dimana uji efektivitas fungisida nabati (kombinasi tepung jagung dan ekstrak daun sirsak) dalam mengendalikan penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada tanaman cabai menggunakan dua metode yaitu metode eksperimen dan metode studi pustaka. Sampel yang di gunakan adalah tepung jagung dan ekstrak daun sirsak yang akan di uji pada tanaman cabai. Hasil penelitan ini menunjukan bahwa fungisida nabati dari kombinasi tepung jangung ekstrak daun sirsak efektif penghambatannya karena daya toksisitasnya yang tinggi pada daun sirsak serta tepung jagung yang mampu mengikat zat yang terdapat dalam ekstrak daun sirsak serta juga mampu menyeimbangkan pH tanah tersebut menyebabkan dapat menghambat pertumbuhan koloni jamur *Fusarium oxysporum*.

This study aims to determine the effectiveness of vegetable fungicides from a combination of corn flour and soursop leaf extract in controlling fusarium wilt disease in chili plants. Where to test the effectiveness of vegetable fungicides (a combination of corn flour and soursop leaf extract) in controlling fusarium wilt disease (*Fusarium oxysporum*) in chili plants using two methods, namely the experimental method and the method of literature study. The samples used were corn flour and soursop leaf extract to be tested on chili plants. The results of this study indicate that the vegetable fungicide from the combination of corn flour and soursop leaf extract is effective in inhibiting it because of its high toxicity in soursop leaves and corn flour which can bind substances contained in soursop leaf extract and is also able to balance the soil pH causing it to inhibit the growth of fungal colonies *Fusarium oxysporum*

Keyword: Fungisida, Tepung Jagung, Ekstrak Daun Sirsak

Corresponding Author:

Alya Nur Abdila,
Pendidikan Biologi,
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Email: alyanrabdi@gmail.com



1. PENDAHULUAN

Jamur *Fusarium oxysporum* merupakan patogen penyebab penyakit layu fusarium pada tanaman cabai, khususnya cabai rawit. Jamur patogen ini dapat menyerang tanaman cabai rawit mulai dari masa perkecambahan sampai dewasa. Adanya serangan *Fusarium oxysporum* menjadi salah satu pembatas yang menyebabkan terjadinya penurunan produksi cabai. Kerugian akibat penyakit layu fusarium pada tanaman cabai cukup besar. Menurut Rostini (2011), penyakit ini dapat menyebabkan kerugian dan gagal panen hingga 50%. Kerugian karena patogen ini menjadi berlipat karena kerusakan dapat pula terjadi pada cabai di penyimpanan. Patogen menjadi makin penting karena dapat menginfeksi biji yang akan digunakan sebagai

benih. Melihat besarnya potensi kerugian yang ditimbulkan, maka segala usaha diupayakan untuk mengendalikan *Colletotrichum sp.* (Martoredjo, 1984; Williams et al. 1993; Semangun, 2000; Kuswanto, 2000).

Cabai merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak diminati konsumen di Indonesia. Tingkat konsumsi cabai cukup tinggi dan cenderung meningkat setiap tahun. Hama dan penyakit merupakan salah satu kendala terbesar dalam usaha budi daya cabai. Menurut Direktorat Perlindungan Tanaman, Ditjen Hortikultura, penurunan produksi dan meroketnya harga cabai pada Januari 2011 terjadi akibat serangan hama dan penyakit. Jenis hama yang banyak menyerang, diantaranya thrips, lalat buah, dan kutu persik (Neni Rostini. 2011).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memanfaatkan berbagai senyawa kimia alami yang berasal dari tumbuhan. Pemanfaatan insektisida nabati selain dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan, bahannya mudah di dapat, dan harganya relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida kimia (Untung, 1996; Sudarmo, 2005). Pemanfaatan bahan tumbuhan bisa mengurangi bahaya untuk kesehatan manusia dan ternak dan pengurangan biaya produksi untuk penggunaan pestisida kimia (Sudarmo, 2005)

Salah satu tanaman yang bisa dijadikan sebagai pestisida nabati yaitu sirsak (*Annona muricata*, L). Daun dan biji sirsak dapat berperan sebagai insektisida, larvasida, repellent (penolak serangga), dan antifeedant (penghambat makanan) dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut. Ekstrak daun sirsak dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi hama belalang dan hama-hama lainnya. Kandungan aktif yang terdapat pada sirsak yaitu buah yang mentah, biji, daun dan akarnya mengandung senyawa kimia annonain yang bersifat racun pada serangga (Agus Kardinan. 2002). Selain itu tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, tanin, glikosida, annonain, dan senyawa lainnya yang diketahui bisa bertindak sebagai antifeedant, racun kontak dan racun perut bagi beberapa hama tanaman (Mayestic, 2016).

Senyawa aktif dari daun *A. muricata* yaitu tanin dan acetogenin mulai bekerja ketika sampai di usus. Tanin menghambat aktivitas enzim pada saluran pencernaan serangga sedangkan senyawa acetogenin meracuni sel-sel saluran pencernaan akhirnya serangga uji mengalami kematian. Menurut Dadang (1999), tanin merupakan senyawa yang dapat menghambat ketersediaan protein dengan membentuk kompleks yang kurang bisa dicerna oleh serangga, sedangkan menurut Mulyaman, dkk (2000), bahwa senyawa acetogenin bersifat sebagai toksin yang dapat meracuni sel-sel lambung (A. Tenrirawe. 2011).

Sedangkan kedudukan tepung jagung dalam pembuatan fungisida nabati ini ialah sebagai pengikat zat yang terdapat didalam ekstrak daun sirsak. Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan fungisida nabati dari kombinasi tepung jagung dan ekstrak daun sirsak dalam mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman cabai

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di rumah yang mana bahan yang digunakan dalam pembuatan fungisida nabati ini tepung jagung, ekstrak daun sirsak dan air secukupnya. Sedangkan untuk alat yang digunakan dalam pembuatan fungisida nabati ini adalah semprotan tanaman, gilingan/blender, sendok, wadah, pisau, kompor dan wajan.

Untuk metode penelitian menggunakan studi pustaka dan eksperimen

1. Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan penelitian yang mana telah dilakukannya sebuah percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan atau hipotesis (Krippendoff, 1993). Dimana metode eksperimen dalam penelitian ini adalah membuat fungisida nabati yang mana menggunakan ekstrak daun sirsak dan tepung jagung untuk mengendalikan penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada tanaman cabai

2. Metode studi pustaka

Menurut Winarta (2014), metode studi pustaka adalah dilakukan pengkajian mengenai konsep dan teori yang digunakan berdasarkan literatur yang tersedia, terutama dari artikel-artikel yang dipublikasikan dalam berbagai jurnal ilmiah. Kajian pustaka berfungsi untuk membangun konsep atau teori yang

menjadi dasar studi dalam penelitian. Dalam penelitian ini banyak menggunakan jenis jurnal dan artikel yang berkaitan dengan manfaat dari tepung jagung dan ekstrak daun sirsak yang digunakan sebagai pengendali penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada tanaman cabai.

3. PEMBAHASAN

Tingginya populasi *Fusarium oxysporum* pada media dapat disebabkan karena media yang digunakan untuk menumbuhkan *Fusarium* ini adalah media selektif untuk jamur *Fusarium* yang sangat sesuai bagi *Fusarium* dari pH dan nutrisi yang dibutuhkan, sehingga jamur *Fusarium* pun dapat tumbuh secara optimal. Hal ini didukung dengan hasil percobaan Ahmad dan Eny (2009) yang menunjukkan bahwa *Fusarium oxysporum* tumbuh baik pada media dengan kisaran pH 5-8 serta Walker (1957) yang mengatakan bahwa, jamur *Fusarium oxysporum* penyebab layu pada tanaman cabai tumbuh baik pada medium dengan kisaran pH 3,6-8,4. Rendahnya populasi patogen *Fusarium oxysporum* pada masing-masing perlakuan, disebabkan senyawa kimia yang dihasilkan oleh masing-masing perlakuan dapat menekan pertumbuhan koloni jamur di dalam tanah.

Hasil percobaan memperlihatkan bahwa fungisida nabati (kombinasi tepung jagung dan ekstrak daun sirsak) memiliki aktivitas senyawa antifungal terhadap *Fusarium oxysporum*. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi konsentrasi ekstrak, kadar senyawa metabolit sekunder terlarut, karakteristik, dan sifat jamur yang dihambat. Senyawa metabolit sekunder dalam suatu tumbuhan dapat bervariasi karena kondisi lingkungannya, jenis varietas, kondisi fisiologis (tua atau muda) dan juga sifat kimianya (Ardiansyah, 2005).

Setelah dilakukan percobaan terlihat bahwa fungisida nabati dari kombinasi tepung jagung ekstrak daun sirsak efektif penghambatannya karena daya toksisitasnya yang tinggi pada daun sirsak serta tepung jagung yang mampu mengikat zat yang terdapat dalam ekstrak daun sirsak serta juga mampu menyeimbangkan pH tanah tersebut menyebabkan dapat menghambat pertumbuhan koloni jamur *Fusarium oxysporum*.

Hal ini berarti fungisida nabati dari kombinasi tepung jagung dan ekstrak daun sirsak yang kuat toksisitas hambatannya, hal ini sejalan dengan penelitian dari Angkay et al. (2006), dimana ekstrak daun sirsak dapat menghambat jamur *Colletotrichum musae* dan dapat menghambat jamur *Candida albicans* pada penelitian Semangun (2006). Penghambatan fungisida dari kombinasi tepung jagung dan ekstrak daun sirsak terhadap jamur *Fusarium oxysporum* diduga terjadi oleh kemampuan penghambatan senyawa lektin, yaitu golongan senyawa protein-karbohidrat yang tersebar luas di alam yang salah satunya terkandung pada daun sirsak (Gomez et al, 2012).

Mekanismenya yaitu penghambatan germinasi spora untuk tumbuh menjadi miselium. Dinding sel fungi terganggu karena adanya sintesis kitin oleh lektin. Selain kemampuan toksisitas daya hambat dari daun sirsak di atas, ternyata daun sirsak mengandung senyawa acetogenin, annocatinin, annocatalin, annohexocin, annonacin, annomuricin, anomurine, anonol, caclourine, gentisic acid, gigantetronin, asam linoleat, dan muricapentocin. Daun sirsak juga mengandung alkaloid polifenol, terpen (Leboeuf 1982), acetogenins (Wu et al. 1995), flavonoid (Kumar et al. 2012), dan lektin (Damico 2003). Senyawa fenolik yang terdapat dalam daun sirsak dapat menghambat pertumbuhan jamur.

Flavonoid dan Polifenol yang adalah senyawa fenolik bersifat antiseptis dan desinfektan bekerja dengan cara denaturasi dan koagulasi. Turunan senyawa fenol juga dapat merusak permeabilitas sel, membrane sel sehingga dapat mengakibatkan kebocoran sel, dan mikroba akan mengalami kematian (Semangun, 2006). Tanaman sirsak memiliki banyak kegunaan salah satunya sebagai antifungi. Zat Antifungal adalah suatu bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme fungi patogen. Pemakaian bahan antifungi merupakan usaha untuk mengendalikan fungi, yaitu segala kegiatan yang dapat menghambat, membasmi, atau menyingkirkan patogen tersebut (Pelczar dan Chan, 1988). Mekanisme anti fungal dapat dikelompokkan sebagai gangguan pada membran sel.

Gangguan ini terjadi karena adanya ergosterol dalam sel fungi, ini adalah komponen sterol yang sangat penting dan sangat mudah diserang oleh antibiotik turunan polien. Penghambatan biosintesis ergosterol dalam sel fungi, merupakan mekanisme yang disebabkan oleh senyawa turunan imidazol karena mampu menimbulkan ketidakaturan membran sitoplasma fungi dengan cara mengubah permeabilitas membran dan

fungsi membran dalam proses pengangkutan senyawa- senyawa esensi yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolik sehingga menghambat pertumbuhan atau menimbulkan kematian sel fungi (Phabiola, 2004).

4. KESIMPULAN

Dari eksperimen dan kajian pustaka yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kombinasi ekstrak daun sirsak dan tepung jagung efektif untuk dijadikan fungisida alami. Karena selain ramah lingkungan, bahan-bahan tersebut juga mudah ditemukan.

Penghambatan fungisida dari kombinasi tepung jagung dan ekstrak daun sirsak terhadap jamur *Fusarium oxysporum* diduga terjadi oleh kemampuan penghambatan senyawa lektin, yaitu golongan senyawa protein-karbohidrat yang tersebar luas di alam yang salah satunya terkandung pada daun sirsak

REFERENSI

- Ardiansyah. 2005. Daun beluntas sebagai Bahan Anti Bakteri dan Antioksidan. http://www.berita_ipitek.com/cetak_berita.php?kat=berita&id=33. Diakses tanggal 5 Januari 2021
- Agus Kardinan. 2002. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ahmad Daud, dkk. 2011. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Buah Sirih Hutan (*Piper aduncum* L) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun Persik *Myzus persicae* Sulzer (Homoptera: Aphididae) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dalam <http://jurnal.kutu.daun.pdf>. Diakses pada 3 Januari 2021.
- Damico DCS, Freire MGM, Gomes VM, Toyama MH, Marangoni S, Novello JC, Macedo MLR. 2003. Isolation and characterization of a lectin from *Annona muricata* seeds. *Journal of Protein Chemistry* 22: 655-661.
- Gomez BS, Siquiera ABS, Maia RCC, Giampaoli V, Teixeiras EH, Arrudas FVS, Nascimento KS, Lima AN, Motta CMS, Cavada BS, Porto ALF . 2012. Antifungal Activity of Lectins Against Yeast of Vaginal Secretion. *Brazilian Journal of Microbiology* 770-778.