

## Penggunaan Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa*) sebagai Pengendali Jamur *Fusarium oxysporum* secara *In Vitro*

Ayu Anggun Purwita, Novita Kartika Indah, Guntur Trimulyono  
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Surabaya

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil fitokimia ekstrak daun srikaya secara kualitatif dan mengetahui aktivitas antifungi ekstrak daun srikaya dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* dan mengetahui konsentrasi ekstrak daun srikaya yang optimal dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu arah dengan 5 konsentrasi. Konsentrasinya meliputi 0% (kontrol), 5%, 5,5%, 6%, dan 6,5%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Pengamatan dilakukan setelah masa inkubasi selama 7 hari pada suhu ruang. Paramater yang diamati yaitu hambatan pertumbuhan *F. oxysporum* yang ditunjukkan dari ukuran diameter koloni miselia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun srikaya berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter koloni miselium jamur *F. oxysporum*. Konsentrasi yang optimal dalam penelitian ini ialah konsentrasi 6,5% karena dapat menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* dengan rata-rata diameter koloni sebesar  $2,84 \pm 0,30$  cm dan persentase penghambatannya sebesar 60%.

**Kata kunci:** ekstrak daun srikaya; *Annona squamosa*; pengendali jamur *Fusarium oxysporum*

### ABSTRACT

This study aimed to determine the phytochemical profile of srikaya extract qualitatively and the antifungal activities srikaya leaves extract to inhibition on the growth of *Fusarium oxysporum* and find out the optimal concentration of srikaya leaves extract on inhibiting the *F. oxysporum* growth. The study were designed by randomized completely design with one factor treatments with 5 concentration. Antifungal activity test to be used solid dilution method. Concentration include 0% (control), 5%, 5.5%, 6%, and 6.5%. Each treatment was repeated with four replications. Observation was conducted after incubation for 7 days at room temperature. The parameters observed was inhibition *F. oxysporum* growth with indicated size of the diameter mycelial colony. The results showed that the srikaya leaves extract had an inhibitory effect on mycelial colony *A. flavus* growth. Optimum concentration in this study was 6.5% concentration because it can inhibit the growth of *F. oxysporum* with an average of 2,84cm  $\pm$  0,30 diameter colonies and the percentage inhibition is 60%.

**Key words:** Srikaya leaves extract; *Annona squamosa*; controlling the fungus *Fusarium oxysporum*

### PENDAHULUAN

Jamur *Fusarium* merupakan jamur yang tersebar luas baik pada tanaman maupun dalam tanah. Jamur *Fusarium* ini juga dapat menyebabkan penyakit pada tanaman, yang disebut sebagai penyakit layu *Fusarium* (Juanda, 2009). Jamur *Fusarium oxysporum* menyerang berbagai kelompok tanaman seperti tomat, kubis, pisang, kacang, ubi jalar, tembakau, semangka, dan kapas. Selain itu, tanaman hias seperti anyelir, krisan, tulip, bakung, dan pohon seperti mimosa mudah terkena serangan *F. oxysporum* (Beckman, 1981).

Sebagian besar petani Indonesia menggunakan pestisida kimiawi. Upaya tersebut memberikan hasil yang cepat dan efektif.

Kenyataan ini menyebabkan tingkat kepercayaan petani terhadap kemampuan pestisida kimiawi sangat tinggi. Penggunaan pestisida kimiawi yang berlebihan memberi dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia. Salah satu penyebab terjadinya dampak negatif pestisida terhadap lingkungan ialah adanya residu pestisida di dalam tanah sehingga dapat meracuni organisme nontarget, terbawa sampai ke sumber-sumber air dan meracuni lingkungan sekitar. Residu pestisida pada tanaman dapat terbawa sampai pada mata rantai makanan sehingga dapat meracuni konsumen, baik hewan maupun manusia (Djunaedy, 2009).

Penggunaan pestisida kimiawi dapat memberikan dampak negatif sehingga perlu

upaya untuk mengurangi penggunaannya dan beralih menggunakan biopestisida yang aman bagi lingkungan. Biopestisida yang terbuat dari bahan-bahan alam tidak meracuni tanaman dan mencemari lingkungan. Pemakaian ekstrak bahan alami secara terus-menerus juga diyakini tidak menimbulkan resisten pada hama, seperti yang biasa terjadi pada pestisida kimiawi (Djunaedy, 2009).

Daun srikaya dapat digunakan sebagai antioksidan, antidiabetik, hepatoprotektif, aktivitas antitumor, dan lain sebagainya. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada srikaya ialah glikosida, alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, karbohidrat, protein, senyawa fenolik, pitosterol, dan asam amino. Pada daun srikaya memiliki kandungan senyawa seperti saponin, flavonoid dan tannin, tetapi tidak mengandung senyawa alkaloid (Barve, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil fitokimia dari ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa*), pengaruh pemberian ekstrak daun srikaya terhadap pertumbuhan miselium jamur *Fusarium oxysporium* dan konsentrasi ekstrak daun srikaya yang optimal dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* secara *in vitro*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikroteknik Universitas Negeri Surabaya sebagai tempat pembuatan ekstrak daun srikaya dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Surabaya sebagai tempat pengujian ekstrak daun srikaya terhadap jamur *F. oxysporum*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2013.

Prosedur kerja meliputi pembuatan media PSA, pembuatan ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.), uji profil fitokimia (tanin, saponin, dan flavonoid), membuat konsentrasi ekstrak daun srikaya, sterilisasi ekstrak dan pengujian ekstrak daun srikaya dengan variasi konsentrasi terhadap *F. oxysporum* pada media PSA.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yakni konsentrasi ekstrak daun srikaya. Ekstrak daun srikaya yang digunakan terdiri dari 5 variasi konsentrasi, yakni 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, dan 0% sebagai kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan, maka setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 20 unit eksperimen. Data yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya di uji

dengan uji normalitas dan dianalisis dengan analisis varian satu arah (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT), bila terdapat perbedaan yang signifikan).

## HASIL

Hasil uji profil fitokimia dari kandungan ekstrak daun srikaya secara kualitatif, maka diperoleh hasil sebagaimana tercantum di Tabel 1.

Tabel 1. Profil fitokimia Ekstrak Daun Srikaya secara kualitatif

Kandungan Kimia Ekstrak Daun Srikaya	Ciri-ciri yang Teramati	Hasil
Saponin	Terbentuk buih pada bagian atas	Positif
Flavonoid	Berwarna merah di semua bagian Sedikit	Positif
Tannin	berwarna biru pada semua bagian	Positif

Pengujian profil fitokimia menunjukkan adanya kandungan flavonoid, saponin, dan tannin di dalam ekstrak daun srikaya. Adanya kandungan flavonoid ditandai dengan perubahan warna merah pada ekstrak uji. Munculnya buih yang stabil selama 10 menit pada ekstrak uji menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung saponin, sedangkan adanya kandungan tanin ditandai dengan muncul warna hijau kebiruan pada ekstrak uji. Senyawa metabolit sekunder ini diduga berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan miselium jamur *F. oxysporum*.

Hambatan pertumbuhan: hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data berupa penghambatan diameter koloni miselium jamur *f. oxysporum* oleh ekstrak daun srikaya yang diukur dengan satuan (cm). hasil pengukuran diameter koloni miselium jamur *f. oxysporum* disajikan berupa data dalam bentuk Tabel 2.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan hasil ANOVA pada Tabel 3. yang menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak daun srikaya dengan konsentrasi 0%, 5%, 5,5%, 6%, dan 6,5% memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Hal itu diketahui dari nilai  $F_{hitung}$  yang lebih besar dari  $F_{tabel}$  yakni  $371,371 > 3,06$ .

**Tabel 2.** Pengaruh konsentrasi ekstrak daun srikaya terhadap diameter koloni miselium jamur *F. oxysporum* (cm)

Konsentrasi ekstrak daun srikaya dalam cawan petri (%)	Diameter koloni miselium jamur <i>F. oxysporum</i> (cm)				Rata-rata (cm)	Persentase penghambatan (%)
	I	II	III	IV		
0	7,20	6,98	7,33	7,00	7,13	0
5	4,95	4,90	4,73	5,15	4,93	30
5,5	3,48	3,68	3,65	3,83	3,66	49
6	3,28	3,05	3,10	3,18	3,15	56
6,5	3,05	2,98	2,28	3,03	2,84	60

Keterangan : Pengamatan koloni jamur *F. oxysporum* pada akhir masa inkubasi selama 7 hari

**Tabel 3.** Hasil statistik analisis varian (ANOVA) satu arah terhadap jamur *F. oxysporum*

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F	
				Hitung	Tabel $\alpha=0,05$
Perlakuan	4	54,113	13,528	371,371	3,06
Error	15	0,639	0,043		
Total	19	54,753	-		

Hasil uji ANOVA pada Tabel 2. data berupa hambatan pertumbuhan *F. oxysporum* yang ditunjukkan dengan ukuran diameter koloni miselia jamur *F. oxysporum* memiliki nilai signifikan  $0,00 < 0,005$  yang artinya data hambatan terhadap jamur *F. oxysporum* signifikan dan dapat dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% (0,05) untuk mengetahui pengaruh beda nyata antar perlakuan (Tabel 4.)

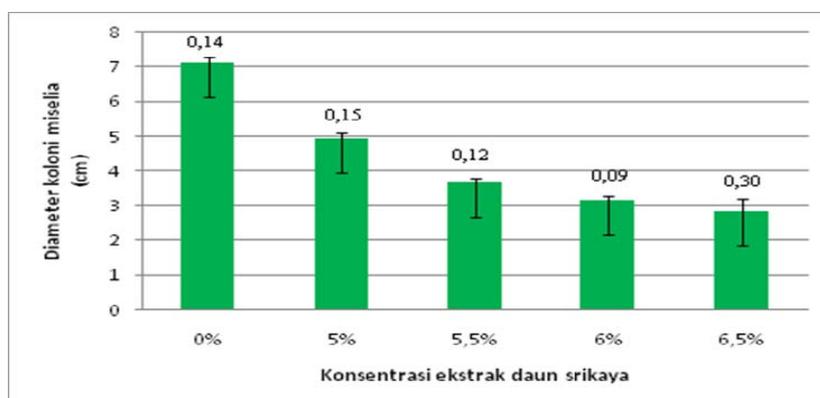
Pada hasil uji BNT menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara kontrol dengan setiap perlakuan yang ditunjukkan dengan notasi yang berbeda. Rata-rata penghambatan pertumbuhan jamur *F. oxysporum* paling tinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 6,5% yakni sebesar 2,84 cm sedangkan rata-rata penghambatan paling rendah pada perlakuan

dengan konsentrasi ekstrak 0% (kontrol) yakni sebesar 7,13 cm (Gambar 1).

**Tabel 4.** Hasil Analisis Uji Beda Nyata Terkecil pada Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Srikaya Terhadap Pertumbuhan Diameter Koloni *F. oxysporum*.

No	Konsentrasi (%)	Rata-rata diameter koloni (cm) $\pm$ SD
1	0	7,13 $\pm$ 0.14a
2	5	4,93 $\pm$ 0.15b
3	5,5	3,66 $\pm$ 0.12c
4	6	3,15 $\pm$ 0.09d
5	6,5	2,84 $\pm$ 0.30e

Keterangan : notasi (a,b,c,d) merupakan hasil dari uji BNT dengan taraf kepercayaan 5%, apabila notasi uji BNT sama menunjukkan tidak beda nyata dan bila notasi tidak sama menunjukkan perbedaan nyata.

**Gambar 1.** Diagram batang pengaruh konsentrasi ekstrak daun srikaya terhadap penghambatan diameter koloni miselium jamur *F. oxysporum*

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diketahui bahwa uji profil fitokimia ekstrak herba daun srikaya mampu menghambat pertumbuhan hifa jamur yang dilihat dari diameter koloni miselium jamur *F. oxysporum*. Hal ini terkait dengan adanya senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun srikaya seperti saponin, flavonoid, dan tanin. Ketiga senyawa metabolit sekunder tersebut diduga mampu menghambat pertumbuhan diameter koloni miselium jamur jamur *F. oxysporum*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun srikaya maka semakin tinggi penghambatan diameter koloni jamur *F. oxysporum*. Artinya, pada konsentrasi yang tertinggi maka pertumbuhan koloni jamur semakin terhambat. Pada konsentrasi tertinggi yakni 6,5 % dapat menghambat pertumbuhan koloni jamur dengan rata-rata diameter sebesar 2,84 cm dengan persentase penghambatan sebesar 60% sedangkan pada konsentrasi terendah yakni 5% mampu menghambat pertumbuhan koloni jamur dengan rata-rata diameter koloni sebesar 4,93 cm dan persentase penghambatannya 30%.

Senyawa metabolit sekunder berupa saponin yang terkandung dalam ekstrak daun srikaya dapat berfungsi sebagai antijamur dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel *F. oxysporum*. Tegangan permukaan membran yang turun akan mempengaruhi permeabilitas membran dan akan mengakibatkan kestabilan membran terganggu sehingga berdampak pada proses pengangkutan dan biosintesis dinding sel yang akhirnya akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan sel jamur atau bahkan menyebabkan kematian sel (Schweizer dan Oliver, 1999 dalam Susanto, 2007).

Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun srikaya termasuk golongan fenol yang dapat berfungsi sebagai antifungi. Senyawa fenol bekerja dalam sel terutama mendenaturasi protein sel dan merusak dinding sel jamur (Volk dan Whileer, 1993). Dinding sel yang rusak menyebabkan tidak adanya cadangan energi sehingga menghambat pertumbuhan hifa jamur.

Senyawa tanin yang terkandung dalam ekstrak daun srikaya merupakan senyawa turunan fenol yang bersifat lipofilik sehingga mudah terikat pada dinding sel dan mengakibatkan kerusakan dinding sel. Selain itu tanin dapat menghambat sintesis kitin yang merupakan komponen penting dinding sel jamur. Terhambatnya sintesis kitin menyebabkan

pertumbuhan hifa jamur juga akan terhambat (Susanto, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Susanto (2007), memberikan hasil bahwa ekstrak biji srikaya yang juga mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan tanin dapat menghambat pertumbuhan koloni jamur *Beauveria bassiana*. Pada penelitian tersebut, ekstrak biji srikaya dapat menghambat pertumbuhan koloni dengan rata-rata diameter koloni paling kecil yakni sebesar 6,33 mm pada konsentrasi 10%, sedangkan ekstrak daun srikaya dapat menghambat pertumbuhan koloni *F. oxysporum* dengan rata-rata diameter koloni paling kecil yakni 2,84 cm pada konsentrasi 6,5%. Berdasarkan penelitian Wati (2012) juga memberikan hasil bahwa flavonoid yang merupakan salah satu senyawa yang terkandung dalam filtrat daun alang-alang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Trichoderma sp.* sebesar 1,585 cm<sup>2</sup> pada konsentrasi 40%.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Siahaan (2012) juga menunjukkan bahwa senyawa tanin yang terkandung dalam ekstrak urang aring dapat menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum f. Licopersici* sebesar 0,81mm pada konsentrasi 2,5%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zulaicha (2011), senyawa tanin, flavonoid, dan fenol dari ekstrak daun sirsak dapat menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* sebesar 32,5 mm pada konsentrasi 5%. Pada penelitian ini dengan menggunakan ekstrak daun srikaya yang juga mengandung senyawa tanin, flavonoid, dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan jamur yakni *F. oxysporum* secara optimal pada konsentrasi 6,5% sebesar 2,84 cm.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun srikaya dapat menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* secara optimal pada konsentrasi ekstrak daun srikaya sebesar 6,5% dengan rata-rata pertumbuhan diameter koloni sebesar 2,84 cm dan persentase penghambatannya sebesar 60%.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ekstrak daun srikaya terhadap pertumbuhan jamur *F. oxysporum*, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil profil fitokimia ekstrak daun srikaya menunjukkan bahwa senyawa saponin, flavonoid, dan tanin terkandung di dalam ekstrak. Ekstrak daun srikaya dapat menghambat pertumbuhan diameter miselium jamur *F. oxysporum*. Ekstrak

daun srikaya dapat menghambat pertumbuhan diameter miselium jamur *F. oxysporum* secara optimal pada konsentrasi 6,5%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barve D & Pandey N, 2011. "Phytochemical and Pharmacological Review on *Annona squamosa* Linn". *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences*. Vol. 2(4).
- Beckman C H, Bell A A, & Mace M E, 1981. *Fungal Wilt Diseases of Plants*. London: Academic Press
- Djunaedy A, 2009. *Biopestisida sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang Ramah Lingkungan*. (Online). Diakses melalui <http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wpcontent/uploads/2012/03/9JUNED-EMBRYO-1.pdf> pada 24 Maret 2012
- Juanda I F, 2009. *Potensi Rhizobakteria Sebagai Agen Biofungisida Untuk Pengendalian Jamur Fitopatogen *Fusarium* sp.* (online). Diakses melalui [http://www.beswandjarum.com/article\\_download\\_pdf/article\\_pdf\\_21.pdf](http://www.beswandjarum.com/article_download_pdf/article_pdf_21.pdf) pada 26 Februari 2012
- Miftakhurohmah & Rita N, 2010. "Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) Dan Daun Jeruk Purut (*Cytrus Histris*) Sebagai Antijamur Pada Pertumbuhan *Fusarium Oxysporum*". *Jurnal Littri*. Vol 16(1)
- Siahaan P, 2012. Pengaruh Ekstrak Urang Aring (*Eclipta alba* L. Hask.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* (Sacc.) Snyder & Hans. (online). Diakses melalui <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=ekstrak+daun+saponin,+tanin,+flavonoid+terhadap+jamur+fusarium&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/bioslogos/article/download/377/300&ei=rGicUfJdCttrAfojYCYAQ&usg=AFOjCNEASGXSRk679Xcl7Nfb3s1VYyGA4w&bvm=bv.46751780,d.bmk> pada 21 mei 2013
- Susanto Heri, 2007. *Pengaruh Insektisida Nabati Terhadap Viabilitas Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* Bals*. Skripsi. Malang : Universitas Islam Negeri Malang
- Volk dan Wheeler, 1988. *Mikrobiologi Dasar Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Wati D K, 2012. Pengaruh Pemberian Filtrat Daun Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.) terhadap Pertumbuhan Miselium Jamur *Trichoderma* Sp. yang Hidup pada Media Tanam Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)
- Zulaicha Siti, 2010. *Penggunaan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn.) Sebagai Pengendali Jamur *Fusarium oxysporum* secara in vitro*. Skripsi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya