



Identifikasi Senyawa Aktif Metabolit Sekunder Jamur Endofit Biji Juwet (*Syzygium cumini* L.)

Ely Nuril Fajriyah*, Prilya Dewi Fitriyari, Evika Sandi Savitri

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

*e-mail korespondensi: elynuril15@gmail.com

Abstract. *This study aims to identify the presence of secondary metabolites from the endophytic fungi of juwet seeds (*Syzygium cumini* (L.) Skeels). This research was a laboratory experimental research. The identification method used Thin Layer Chromatography (TLC). Data in the form of images presented in a qualitative description. The results of the identification of endophytic fungal compounds were that S1 and S3 isolates were identified as having compounds from the tannin group. These compounds can be seen on a gray TLC plate, with retardation factor (rf) values of 0.71 and 0.82, respectively. Based on the retardation factor (rf) value, it is known that the compounds possessed by the two endophytic fungi are tannic acid compounds.*

Keyword: *endophytic fungi, Juwet seed, secondary metabolite compound*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya senyawa metabolit sekunder dari jamur endofit biji juwet (*Syzygium cumini* (L.) Skeels). Penelitian ini merupakan penelitian experimental laboratoris. Metode identifikasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Data berupa gambar yang disajikan secara diskriptif kualitatif. Hasil dari identifikasi senyawa jamur endofit adalah pada isolat S1 dan S3 teridentifikasi memiliki senyawa dari golongan tannin. Senyawa tersebut terlihat pada plat KLT berwarna abu-abu, dengan nilai *retardation factor* (rf) masing-masing 0,71 dan 0,82. Berdasarkan nilai *retardation factor* (rf) tersebut, diketahui bahwa senyawa yang dimiliki oleh kedua jamur endofit adalah senyawa asam tanat.

Kata kunci: jamur endofit, biji Juwet, senyawa metabolit sekunder

PENDAHULUAN

Juwet merupakan salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat, dalam dunia medis tumbuhan juwet dikenal sebagai obat tradisional. Semua organ juwet memiliki kandungan kimia dan manfaat masing-masing. Salah satu organ juwet yang memiliki banyak manfaat adalah biji juwet. Manfaat biji juwet antara lain sebagai antibakteri[1], antidiabet [2], antikanker[3], kardiotoksik[4], antioksidan dan antiproliferasi[5]. Hal tersebut dikarenakan biji juwet memiliki banyak kandungan antara lain alkaloid, jambosin, jambolin glikosida atau antimelin, selain itu biji juwet juga memiliki senyawa flavonoid yang mempunyai dampak positif dalam mengurangi kadar antioksidan dalam tubuh, terdapat pula asam ellagik[6],[7]. Akan tetapi juwet yang sekarang jarang ditemukan dan buahnya yang musiman akan menghambat pemanfaatan biji juwet. Alternatifnya adalah dengan diisolasi mikroba endofit biji juwet. Jamur endofit tinggal di jaringan sehat tumbuhan. Jaringan-jaringan tumbuhan tersebut antara

lain jaringan akar, batang dan daun yang akan mampu memproduksi senyawa metabolit sekunder yang sama dengan inangnya[8]. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya senyawa jamur endofit biji juwet yang telah diisolasi sebelumnya. Spesies isolat jamur endofit biji juwet antara lain *Phomopsis* sp. (S1), *Collectotrichum fructicola* (S2) dan *Phomopsis* sp. (S3)[9].

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cawan petri, *beaker glass* 500 ml, *Laminar Air Flo* (LAF), oven, silet, autoklaf, gelas ukur 100 ml, bunsen, hot plate, kompor gas, shaker, timbangan analitik, erlenmeyer 250 ml, rotari evaporator, alu dan mortar. Isolat jamur endofit biji juwet koleksi Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang, akuades, streptomisin, aluminium foil, plastik wrap, alkohol 70%, media PDA (*Potato Dextrose Agar*), media PDB (*Potato Dextrose Broth*), kertas saring halus, metanol p.a, spiritus, kapas, kasa, plat KLT silica gel 60 F₂₅₄.

Peremajaan Jamur Endofit

Kegiatan peremajaan bertujuan memperoleh isolat jamur yang segar. Media yang digunakan dalam pemurnian media PDA. Jamur yang telah tumbuh tersebut, dipotong dengan ukuran 1x1 cm kemudian dipindahkan ke dalam cawan petri yang berisi media PDA baru.

Fermentasi dan Ekstraksi Senyawa Metabolite Sekunder Jamur endofit

Fermentasi jamur endofit dilakukan dengan menggunakan media PDB (*Potato Dextrose Borth*). Tujuannya adalah untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder dari jamur endofit biji juwet. Isolat jamur dipotong sebanyak 3 potongan dengan ukuran ±1x1cm, lalu dipindahkan ke dalam erlenmeyer yang telah diisi 100ml media PDB dan dishaker dengan kecepatan 100rpm dalam suhu ruang[10].

Metabolit sekunder dalam penelitian ini didapat dari ekstraksi biomassa. Ekstraksi biomassa diawali dengan dipisahkannya media PDB dan miselia jamur dengan menggunakan kertas saring halus. Miselia jamur yang telah disaring kemudian dihaluskan dengan alu dan mortar kemudian dimaserasi dengan pelarut metanol pa sebanyak 100mL dan dishaker selama 24 jam dan diulang sebanyak 3 kali dengan metanol pa baru [11]. Hasil maserasi kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator.

Identifikasi Senyawa dengan Kromatogram Lapis Tipis

Ekstrak metanol dari miselia kemudian dilarutkan dengan eluan etilasetat : metanol dengan perbandingan 3:7[12]. Kemudian plat KLT dilihat dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 254 dan 365 nm. Setelah itu dihitung nilai *rf*-nya dengan rumus[13] :

$$rf = \frac{\text{jarak tempuh senyawa}}{\text{jarak tempuh pelarut}}$$

Keterangan :

rf = retardation factor

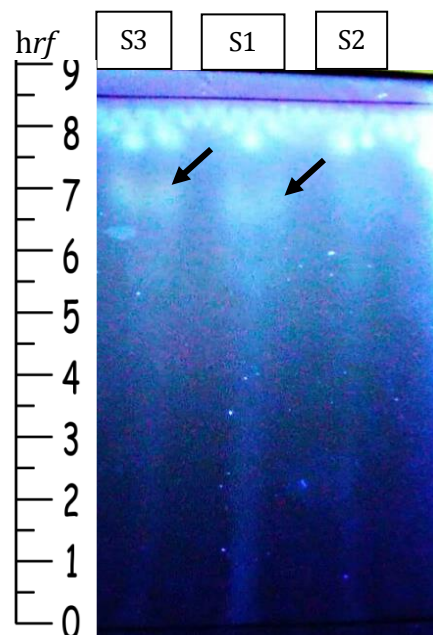
Nilai rf dari sampel ekstrak jamur endofit yang telah diketahui kemudian dibandingkan dengan nilai rf dari literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai rf jamur endofit biji juwet yang didapat pada setiap isolat jamur berbeda, ketika pada sinar tampak warna senyawa tidak dapat terlihat, sedangkan warna terlihat abu-abu kekuningan untuk ekstrak jamur endofit S1 (*Phomopsis* sp.) dan abu-abu untuk ekstrak S3 (*Phomopsis* sp.) pada saat plat KLT berada dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 365 nm (gambar 1). Hasil data disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil nilai rf jamur endofit biji juwet

Sampel	Nilai rf
S1 (<i>Phomopsis</i> sp.)	0,71
S2 (<i>Collectotrichum fructicola</i>)	-
S3 (<i>Phomopsis</i> sp.)	0,82



Gambar 1. Identifikasi senyawa gambar hasil KLT dengan panjang gelombang UV 365nm. S3 (*Phomopsis* sp.), S1 (*Phomopsis* sp.) dan S2 (*Collectotrichum fructicola*). Adanya senyawa ditunjukkan oleh tanda panah hitam

Pada gambar 1. terlihat bercak pada plat KLT ekstrak jamur endofit S1 (*Phomopsis* sp.) dengan hrf 6,9 dan ekstrak jamur endofit S3 (*Phomopsis* sp.) dengan hrf 6,8. Sedangkan ekstrak jamur S2 (*Collectotrichum fructicola*) pada penelitian ini tidak terbentuk bercak warna baik dilihat dari sinar tampak maupun dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 365 nm. Sehingga dengan tidak terbentuknya warna pada plat KLT, maka nilai rf pada ekstrak jamur endofit S2 (*Collectotrichum fructicola*) tidak ditemukan. Komposisi eluen merupakan faktor yang dapat memengaruhi proses pemisahan pada KLT [14], sehingga perlunya proses optimasi komposisi eluen. Selain komposisi eluen

faktor lain yang memengaruhi harga *rf* antara lain: tebal lapisan penyerapan, kadar air, jenis eluen, suhu, tingkat kejenuhan bejana oleh uap eluen dan ukuran partikelnya [15].

Berdasarkan nilai *rf* (tabel 1) yang ditemukan pada penelitian ini diduga merupakan nilai *rf* dari senyawa asam tanat. Nilai *rf* senyawa asam tanat berkisar antara 0,71-0,85 [16],[17]. Asam tanat juga termasuk golongan senyawa tanin yang memiliki peran sebagai senyawa antioksidan. Selain memiliki efek sebagai antioksidan, asam tanat juga memiliki efek sebagai antimutagen, antibakteri dan antienzimatis [18].

Tanaman juwet kaya akan kandungan antosianin, Asam elagik, isokuersetin, kaemferol dan miresetin. Kandungan fitokimia pada biji juwet antara lain alkaloid, jambosin, glikosida jambolin atau antimelin, saponin, terpenoid, flavonoid, tanin dan steroid [19],[20]. Selain itu biji juwet juga memiliki kandungan polifenol yang tinggi. Senyawa polifenol yang terdapat dalam biji juwet antara lain asam galik, asam elagik, asam kafeat, asam *p*-kumarik, katekin, epikatekin dan kuersetin [21].

Hubungan antara jamur endofit dan tanaman inangnya merupakan hubungan mutualisme. Adanya jamur endofit dalam jaringan tanaman akan melindungi tanaman inangnya dari predator dan patogen, dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman inang, tahan terhadap penyakit, kekeringan, merangsang untuk memproduksi metabolit sekunder [22][23]. Senyawa tanin sendiri untuk tanaman memiliki fungsi untuk perlindungan diri melawan herbivora, patogen dan stress abiotik (polusi udara) [24]. Sehingga dengan hadirnya jamur endofit maka produksi senyawa tanin akan lebih banyak dan tanaman inang dapat mempertahankan dirinya.

KESIMPULAN

Terdapat dua isolat jamur endofit yang diduga memiliki senyawa metabolit sekunder dari golongan senyawa tanin. Isolat-isolat tersebut yaitu *Phomopsis* sp. (S1) dengan nilai *rf* 0,71 dan *Phomopsis* sp. (S3) dengan nilai *rf* 0,82. Berdasarkan nilai *rf* tersebut diduga senyawa metabolit sekunder asam tanat.

Daftar Rujukan

- [1] G. A. Meshram, S. S. Yadav, D. Shinde, B. Patil, and D. Singh, "Antibacterial study and effect of ethanolic extracts of *Syzygium cumini* seeds powder on glucoamylase invitro," *J. Pharm. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 1060–1063, 2011.
- [2] S. B. Sridhar, U. D. Sheetal, M. R. S. M. Pai, and M. S. Shastri, "Preclinical evaluation of the antidiabetic effect of *Eugenia jambolana* seed powder in streptozotocin-diabetic rats," *Brazilian J. Med. Biol. Res.*, vol. 38, no. 3, pp. 463–468, 2005.
- [3] J. Parmar, P. Sharma, and P. K. Goyal, "Research and Reviews : Journal of Zoological Sciences Role of *Syzygium Cumini* Seed Extract in Preventing the 7 , 12-Dimethylbenz (a) anthracene Induced Skin Carcinogenesis," vol. 1, no. 1, pp. 13–25, 2013.
- [4] P. Soncharan, T. S. Shanmugarajan, I. Somasundaram, and M. Niladri, "Protective effect of *Syzygium cumini* seeds against doxorubicin," vol. 1, no. 6, pp. 343–349, 2010.
- [5] F. Aqil, A. Gupta, R. Munagala, J. Jeyabalan, H. Kausar, R. Sharma, I. P. Singh, and R. C. Gupta, "Antioxidant and Antiproliferative activities of Anthocyanin/Ellagitannin-Enriched Extracts from *Syzygium* L. ('Jamun', the Indian Blackberry)," *Natl. Institutes Heal.*, vol. 64, no. 3, pp. 428–438, 2013.



- [6] M. Ayyanar and P. Subash-Babu, "Syzygium cumini (L.) Skeels: A review of its phytochemical constituents and traditional uses," *Asian Pac. J. Trop. Biomed.*, vol. 2, no. 3, pp. 240–246, 2012.
- [7] S. Priya, N. Prakasan, and J. Purushothaman, "Antioxidant activity, phenolic - flavonoid content and HPLC profiling of three different variants of Syzygium cumini seeds - a comparative study," *J. Intercult. Ethnopharmacol.*, vol. 6, no. 1, p. 107, 2017.
- [8] M. Radji, "Peranan Bioteknologi Dan Mikroba Endofit Dalam Pengembangan Obat Herbal," *Maj. Ilmu Kefarmasian*, vol. 2, no. 3, pp. 113–126, 2005.
- [9] N. A. Hanin and P. D. Fitriarsi, "Identification of Endophytic Fungi from Fruits and Seeds of Jambolana (Syzygium cumini L.) Skeels Identification of Endophytic Fungi from Fruits and Seeds of Jambolana (Syzygium cumini L.) Skeels," *Int. Conf. Life Sci. Technol.*, 2019.
- [10] R. M. Hipol, L. M. Magtoto, S. M. A. Tamang, and M. Amor, "Antioxidant Activities of Fungal Endophytes Isolated from Strawberry Fragaria x ananassa Fruit," *Electron. J. Biol.*, vol. 10, no. 4, pp. 107–112, 2014.
- [11] A. Septiawan, "POTENSI ANTIOKSIDAN FILTRAT DAN BIOMASSA HASIL FERMENTASI KAPANG ENDOFIT Colletotrichum spp. DARI TANAMAN KINA (Cinchona calisaya Wedd.)," *Igarss2014*, no. 1, p. 82, 2014.
- [12] Sukib and Kusmiyati, "Teknik Kromatografi Kolom Vakum untuk Pemurnian Senyawa Hiperglikemik pada Tanaman Juwet (Eugenia cumini) : Tanaman Obat Tradisional Suku Sasak Lombok," *J. Pijar MIPA*, vol. VI, no. 2, pp. 70–76.
- [13] S. R. Biradar and B. D. Rachetti, "Extraction of some secondary metabolites & Thin layer chromatography from different parts of Acacia farnesiana L.," *J. Pharm. Biol. Sci.*, vol. 7, no. 5, pp. 44–48, 2013.
- [14] L. Kartikawati, "Metode Kromatografi Lapis tipis Densitometri untuk Penentuan Kadar Nikotin pada Batang Tembakau," 2016.
- [15] D. R. Octavia, "UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL EKSTRAK PETROLEUMETER, ETIL ASETAT dan ETANOL DAUN BINAHONG (Anredera cordifolia (Tenore) Steen) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil)," 2009.
- [16] A. Sharma, "Separation and Quantification of Tannic Acid in Bryophyllum pinnatum (Lam .) Kurz . by High Performance Thin Layer Chromatography Separation and Quantification of Tannic Acid in Bryophyllum pinnatum (Lam .) Kurz . by High Performance Thin Layer Chromato," *Asian J. Chem.*, vol. 25, no. 16, pp. 9097–9100, 2013.
- [17] A. Gupta, "Chomatography Separation of Phenolic Compounds on Stannic Oxide Layers: Determination of Salicylic acid in Drug Samples," *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, no. May, 2014.
- [18] M. D. Puspita, "Identifikasi kandungan tanin dalam ekstrak etanolik daun jati belanda (Guazuma ulmifolia Lamk.) dari kebun tanaman obat Unversitas Sanata Dharma dengan metode KLT Densitometri," 2010.
- [19] M. Senthilkumar, M. Gowri, and V. Vadivel, "PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF BIOACTIVE COMPOUNDS OF SYZYGIIUM CUMINI (L.) SKEELS," *World J.*



Pharmaceutical Res., vol. 6, no. 7, pp. 1361–1379, 2017.

- [20] V. Anjali, G. Sindhu, and C. Girish, "A Review on Pharmacology and Phytochemistry of *Syzygium cumini*," *Indian J. Pharm. Biol. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 27–31, 2015.
- [21] U. Balyan and B. Sarkar, "Aqueous extraction kinetics of phenolic compounds from jamun (*Syzygium cumini* L.) seeds," *Int. J. Food Prop.*, vol. 20, no. 2, pp. 372–389, 2017.
- [22] D. B. Strobel G, "Bioprospecting for microbial endophytes and their natural product," *Microbiol. Mol. Biol. Rev.*, vol. 67, no. 4, pp. 491–402, 2003.
- [23] R. E. Jalgaonwala, B. V. Mohite, and R. T. Mahajan, "A review : Natural products from plant associated endophytic fungi," *J. Microbiol. Biotechnol. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 21 – 32, 2011.
- [24] C. Fernanda, D. Q. Siqueira, D. Lyra, V. Cabral, T. Jos, S. Peixoto, L. Elba, C. De Amorim, J. G. De Melo, T. Antˆ, and D. Sousa, "Levels of Tannins and Flavonoids in Medicinal Plants : Evaluating Bioprospecting Strategies," vol. 2012, p. 7, 2012.