



**Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit pada Kulit Buah Delima Putih
(*Punica granatum* L.)**

**Isolation and Identification Endophytic Fungi of Peel of White Pomegranate
(*Punica granatum* L.)**

Nurul Husna⁽¹⁾, Samingan⁽²⁾, Iswadi⁽³⁾

(1) Mahasiswa, (2) Pembimbing I, (3) Pembimbing II

Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Syiah Kuala

ABSTRAK

Tumbuhan tingkat tinggi dapat mengandung beberapa mikroba, salah satunya adalah jamur endofit. Jamur endofit merupakan mikroorganisme yang terdapat di dalam organ tumbuhan seperti biji, daun, bunga, ranting, batang dan akar. Delima putih adalah salah satu tumbuhan tingkat tinggi yang berasosiasi dengan jamur endofit. Delima putih mengandung banyak manfaat di dalamnya antara lain sebagai antimikroba. Jamur endofit yang terdapat di dalam jaringan tumbuhan menghasilkan senyawa yang sama dengan inangnya. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2016 di Laboratorium Pendidikan Biologi Unsyiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jenis jamur endofit pada tiga tingkat kematangan buah delima putih. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pengambilan sampel, pembuatan media, isolasi jamur, dan identifikasi jamur. Berdasarkan hasil analisis data, hasil penelitian adalah sebagai berikut: ditemukan jamur endofit pada tiga tingkat kematangan kulit buah delima putih yang dibagi ke dalam tujuh jenis jamur, yaitu *Penicillium* sp.1, *Penicillium* sp.2, *Aspergillus* sp.1, *Aspergillus* sp.2, *Aspergillus* sp.3, *Phytium* sp, dan jenis jamur yang tidak dapat diidentifikasi. Ada perbedaan jenis jamur endofit pada tiga tingkat kematangan buah delima putih yaitu muda, setengah tua, dan tua, namun ada satu jenis jamur yang ada pada ketiga tingkat kematangan buah delima tersebut yaitu *Penicillium* sp.1.

Kata kunci: jamur endofit, kulit buah delima putih, identifikasi

ABSTRACT

Vascular plants have contain some microbes, one of them is endophytic fungi. Endophytic fungi is microorganisms present in the plant organs such as seeds, leaves, flowers, twigs, stems and roots. White pomegranate is one of vascular plants associated with endophytic fungi. White pomegranate contains many benefits in it, among others, as an antimicrobial. Endophytic fungi present in plant tissue to produce the same compound with host. The aim of the study is to determine the type of



endophytic fungi in the peel of pomegranate and know the different types of endophytic fungi on three levels of fruit maturity The study conducted in February until May 2016 in biology Laboratory of educational Faculty, Syiah Kuala University. The approach that is used in this study is a qualitative approach with descriptive type. The data collection is conducted by several stages of sampling, media preparation, isolation of fungi and fungal identification. Based on the analysis of data, result of the study are: endophytic fungus found in the peel of pomegranate divided into seven types of fungi, they are *Penicillium* sp.1, *Penicillium* sp.2, *Aspergillus* sp.1, *Aspergillus* sp.2, *Aspergillus* sp.3, *Phytium* sp, and fungi can not be identified. There are different types of endophytic fungi on three levels of maturity of pomegranate are young, middle-aged and elderly, but there was one type of fungus that was on the third level of maturity pomegranate is *Penicillium* sp.1

Key words: endophytic fungi, peel of white pomegranate, identification

PENDAHULUAN

Delima adalah salah satu tumbuhan yang memperkaya keanekaragaman hayati Indonesia dan dikenal lama sebagai tumbuhan yang kaya akan manfaat. Tumbuhan ini mempunyai habitus perdu, diameter batang kecil atau sedang. Delima terbagi atas beberapa varietas berdasarkan warna kulit buahnya, di Indonesia terdapat tiga varietas diantaranya delima merah, ungu, dan putih. Delima dapat tumbuh dengan baik hingga ketinggian 1600 meter di atas permukaan laut dan berbuah dengan baik pada kondisi sejuk dan panas. Bagian paling terkenal dari delima adalah buahnya karena bagian ini terkandung banyak manfaat.

Buah delima mengandung senyawa kimia antara lain ellagitanin dan punicalagin yang kemungkinan berfungsi sebagai antimikroba (Howell dan Doris, 2013:1). Buah delima mempunyai kandungan senyawa yang berbeda pada setiap kategori kematangan buahnya, yaitu buah muda, setengah tua, dan tua. Gozlekci dkk., (2011:242) mengatakan bahwa kandungan protein paling tinggi terdapat pada buah muda, diikuti buah setengah tua, dan buah tua. Buah delima muda, setengah tua, dan tua mempunyai kandungan mineral seperti P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, dan Cu yang relatif sama. Alfath dkk., (2013:6) menambahkan bahwa delima kaya akan kandungan alkaloid dan flavonoid. Selanjutnya Fawole dan Umezureike (2013:4011) mengatakan bahwa kandungan flavonoid lebih tinggi pada buah muda dan setengah tua dibandingkan buah tua. Rowayshed dkk., (2013:173) melaporkan bahwa kulit



buah delima tua mengandung beberapa senyawa kimia antara lain protein, karbohidrat, lemak, serat, dan fenol. Senyawa-senyawa kimia dan mineral tersebut dimiliki semua varietas delima termasuk delima putih. Buah delima muda mempunyai kandungan fenol yang tinggi dan menurun secara konstan selama perkembangan buah.

Delima putih merupakan salah satu varietas delima yang banyak ditemukan di Indonesia, khususnya Aceh. Tumbuhan ini banyak ditanam masyarakat untuk diambil buahnya baik dikonsumsi langsung atau dijadikan sebagai obat tradisional, sedangkan pemanfaatan bagian lain dari tumbuhan ini yaitu kulit buah masih kurang. Hal ini mungkin disebabkan kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap manfaat kulit buah delima putih. Namun sekarang ini terdapat beberapa penelitian yang mengungkapkan manfaat kulit buah delima putih. Sebagai contoh ekstrak kulit buah delima putih mampu menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dan *Candida albicans* (Prihantoro dkk., 2006:105; Nauli, 2010:8).

Sebagian besar tumbuhan tingkat tinggi termasuk delima putih diketahui

berasosiasi dengan berbagai mikroorganisme salah satunya jamur, baik jamur epifit maupun endofit. Jamur endofit merupakan mikroorganisme yang terdapat di dalam suatu sistem jaringan tumbuhan seperti biji, daun, bunga, ranting, batang dan akar. Jamur endofit yang hidup di dalam jaringan tumbuhan dapat menjadi patogen maupun nonpatogen. Jamur endofit nonpatogen dapat dimanfaatkan antara lain di bidang kesehatan dan sebagai penginduksi ketahanan tanaman. Jamur endofit yang hidup di dalam jaringan tumbuhan menghasilkan senyawa yang sama dengan tumbuhan inang (Strobel dan Bryn, 2003:494). Mulyanto dan Freddy (2013) melaporkan terdapat tujuh isolat jamur endofit pada daun dan batang varietas delima merah, jamur endofit ini mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Mei 2016.



Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah gunting, yang digunakan untuk memotong tangkai buah delima putih dari pohonnya, wadah untuk menyimpan buah delima putih sebelum digunakan, neraca digital untuk menimbang media, *hot plate stirer* untuk menghomogenkan media, oven untuk mensterilkan alat secara kering pada suhu 170°C selama 2 jam, autoklaf untuk mensterilkan alat dan bahan secara panas basah pada suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit, lampu spiritus untuk mensterilkan inokulum, cawan petri digunakan sebagai wadah untuk menumbuhkan jamur, jarum inokulum untuk menginokulasi jamur, mikroskop untuk mengamati preparat, kaca benda dan kaca penutup.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kulit buah delima putih (*Punica granatum* L.) digunakan sebagai sumber isolat jamur, media *Potato Dextrose Agar (PDA)* sebagai media pertumbuhan jamur, akuades sebagai pelarut media dan pembilas sampel, alkohol 70% dan NaOCl 1% untuk sterilisasi sampel, tisu untuk menyerap air, dan tusuk gigi untuk penopang kaca benda dalam proses identifikasi jamur.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian melalui beberapa tahapan yaitu pengambilan sampel, pembuatan media, isolasi jamur dan identifikasi jamur.

Pengambilan sampel

Pengambilan buah delima putih dilakukan di 3 tempat, yaitu Kajhu, Lambaro, dan Sibreh. Buah delima putih yang dipilih adalah buah delima dengan 3 tingkat kematangan yaitu buah delima putih muda, setengah tua, dan tua.

Pembuatan media

Media tumbuh yang digunakan adalah media *Potato Dextrose Agar* (Merck). Pembuatannya dilakukan dengan cara melarutkan bubuk PDA 17,55 gram dengan akuades 450 ml dan dihomogenkan dengan *hotplate stirer* (Dewi, 2011:75).

Isolasi jamur

Jamur pada kulit buah delima putih tersebut diisolasi dengan beberapa tahapan seagai berikut: masing-masing buah delima dicuci dengan air mengalir, kemudian dibawa ke *Laminar Air Flow*, selanjutnya dipisahkan kulit buahnya dari bagian isinya, dan diperkecil ukurannya 1 x 1 cm. Potongan masing-masing kulit buah delima tersebut disterilkan dengan cara merendam masing-masing potongan



kulit buah delima dalam NaOCl 1% selama 1 menit, kemudian direndam dalam alkohol 70% selama 1 menit dan dibilas menggunakan aquades steril sebanyak 2 kali. Selanjutnya, masing-masing sampel dikeringkan di atas tisu steril, setelah kering diletakkan di atas media tumbuh. Sampel kemudian diinkubasi pada suhu ruangan selama delapan hari. Koloni-koloni dengan ciri yang berbeda diisolasi kembali hingga diperoleh isolat murni kemudian dilakukan proses identifikasi.

Identifikasi jamur

Identifikasi jamur dilakukan dengan dua cara, makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi jamur secara makroskopis dengan cara melihat warna koloni jamur, warna balik, permukaan koloni, pinggir koloni, dan bentuk koloni. Identifikasi jamur secara mikroskopis dilakukan dengan menggunakan metode *slide culture*.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah jenis jamur endofit dan perbedaan jamur endofit pada tiga tingkat kematangan buah delima putih.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis jamur endofit tersebut yang dapat diisolasi dan diidentifikasi dari kulit buah delima putih dibagi ke dalam tujuh jenis jamur yaitu *Aspergillus* sp.1, *Aspergillus* sp.2, *Aspergillus* sp.3, *Penicillium* sp.1, *Penicillium* sp.2, *Phytium* sp.1 dan jenis jamur tidak dapat diidentifikasi Data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Jenis Jamur Endofit pada Kulit Buah Delima Putih (*Punica granatum* L)

Lokasi	Kategori	
	buah	Jenis jamur endofit
Kajhu	Muda	<i>Penicillium</i> sp.1
	Setengah tua	<i>Penicillium</i> sp.1, <i>Penicillium</i> sp.2
	Tua	<i>Phytium</i> sp, <i>Penicillium</i> sp.1, <i>Penicillium</i> sp.2
Lambaro	Muda	<i>Penicillium</i> sp.1
	Setengah tua	<i>Penicillium</i> sp.1, <i>Aspergillus</i> sp.2
	Tua	<i>Aspergillus</i> sp.1, <i>Aspergillus</i> sp.2
Sibreh	Muda	<i>Aspergillus</i> sp.2
	Setengah tua	<i>Phytium</i> sp, <i>Aspergillus</i> sp.3
	Tua	Tidak teridentifikasi, <i>Phytium</i> sp



Ada tujuh jenis jamur endofit yang terdapat pada kulit buah delima putih yaitu *Aspergillus* sp.1, *Aspergillus* sp.2, *Aspergillus* sp.3, *Penicillium* sp.1, *Penicillium* sp.2, *Phytium* sp, dan jenis jamur yang tidak dapat diidentifikasi yang dikelompokkan kedalam empat genus yaitu, *Aspergillus*, *Penicillium*, dan *Phytium* dan genus jamur yang tidak teridentifikasi. Salah satu penyebab kehadiran jamur endofit tersebut pada kulit buah delima putih adalah senyawa yang terkandung di dalam kulit buah delima putih.

Kulit buah delima mengandung beberapa senyawa yang dibutuhkan oleh jamur untuk mendukung pertumbuhannya. Zarei (2013:686) mengatakan bahwa kulit buah delima mengandung beberapa senyawa yaitu lemak, serat, gula, dan protein. Gandjar dkk., (2006:24) menambahkan bahwa nutrisi yang diperlukan jamur untuk mendukung pertumbuhannya dalam bentuk antara lain Karbon, Nitrogen, Sulfur, dan Fosfor. Gozlekci dkk., (2011:244) mengatakan bahwa kulit buah delima muda, setengah tua, dan tua mengandung beberapa mineral yaitu P, K, Ca, Mn, Na, Fe, Zn, dan Cu. Mineral-

mineral tersebut dibutuhkan jamur untuk mendukung pertumbuhannya.

Terdapat perbedaan jenis jamur endofit pada tiga tingkat kematangan buah delima putih, hal ini salah satunya mungkin disebabkan kandungan nutrisi dan senyawa berbeda pada tiga tingkat kematangan buah delima putih. Terdapat beberapa jenis jamur endofit yang hadir pada tiga tingkat kematangan buah delima putih seperti *Penicillium* sp.1, mungkin ini disebabkan karena nutrisi yang dibutuhkan *Penicillium* sp.1 tersedia pada tiga tingkat kematangan buah delima putih.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jenis jamur endofit paling sedikit terdapat pada kulit buah delima muda yaitu dua jenis jamur yang terbagi atas *Penicillium* sp.1 dan *Aspergillus* sp.2. Hal ini mungkin disebabkan karena senyawa kimia yang terkandung di dalam kulit buah delima muda tersebut. Senyawa kimia yang terkandung di dalam kulit buah delima putih antara lain fenol yang terbagi atas punicalagin, asam ellagat, dan asam galat. Fawole dan Umezureike (2013:30) menjelaskan bahwa kulit buah delima yang muda mempunyai kandungan senyawa fenol yang tinggi. Satriyani (2007:214)



menambahkan bahwa senyawa fenol bersifat antijamur. Cara kerja fenol dengan cara mengikat sterol (ergosterol) pembentuk membran sel jamur, sehingga terjadi kebocoran membran sel jamur dan mengakibatkan kematian pada jamur. Senyawa fenol yang tinggi di dalam kulit buah delima putih muda diduga menjadi penghambat jenis jamur lain untuk tumbuh. *Penicillium* sp.1 dan *Aspergillus* sp.2 yang dapat tumbuh di kulit buah muda mungkin dapat memanfaatkan fenol. Dijelaskan oleh Gandjar dkk., (2006:34), fenol dan derivatnya dapat dimanfaatkan oleh beberapa jamur antara lain *Penicillium*, *Aspergillus*, dan *Candida*. *Penicillium* sp.1 dan *Aspergillus* sp.2 dapat tumbuh pada kulit buah delima putih karena tersedianya nutrisi yang dibutuhkan oleh kedua jenis jamur tersebut. Ditambahkan oleh Balamurugan (2014:44) bahwa kandungan fenol pada buah menurun secara konstan selama perkembangan buah. Berdasarkan laporan tersebut maka fenol yang menjadi penghambat jamur untuk tumbuh di kulit buah delima putih menurun seiring perkembangan buah, sehingga jenis jamur yang didapatkan di kulit buah delima putih berbeda jumlahnya

Kulit buah delima putih setengah tua dan tua dapat diisolasi dan diidentifikasi lima jenis jamur endofit, yaitu *Penicillium* sp.1, *Penicillium* sp.2, *Phytium* sp, *Aspergillus* sp.1, *Aspergillus* sp.2, *Aspergillus* sp.3, dan jenis jamur tidak teridentifikasi. Jenis jamur yang didapatkan lebih banyak dari kulit buah delima muda. Rowashed dkk., (2013:173) melaporkan bahwa kulit buah delima tua mengandung beberapa senyawa kimia antara lain protein, karbohidrat, lemak, serat, dan fenol. Gandjar dkk., (2006:24) menambahkan bahwa nutrisi yang diperlukan jamur untuk mendukung pertumbuhannya dalam bentuk antara lain Karbon, Nitrogen, Sulfur, dan Fosfor. Nutrien yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur tersedia pada kulit buah delima putih setengah tua dan tua.

SIMPULAN

Jenis jamur endofit pada kulit buah delima putih terbagi atas tujuh jenis, yaitu *Aspergillus* sp.1, *Aspergillus* sp.2, *Aspergillus* sp.3, *Penicillium* sp.1, *Penicillium* sp.2, *Phytium* sp, dan jenis jamur yang tidak teridentifikasi. Terdapat perbedaan jenis jamur endofit pada tiga tingkat kematangan buah (buah delima putih muda, setengah tua, dan tua).



Namun ada satu jenis jamur endofit yang ada pada ketiga tingkat kematangan buah delima yaitu *Penicillium* sp.1.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfath, C.R., Vera Y., dan Sunnati. 2013. Antibacterial Effect of *Granati Fructus* Cortex Extract on *Streptococcus Mutans* in Vitro. *Journal of Dentistry Indonesia*, 20: 5-8.
- Dewi, R., Risa N., dan Cut Y. 2011. The Effect of Storage Time on Total of Fungi in Kanji Pedah. *Jurnal Natural*, 11: 74-78.
- Balamurugan, S. 2014. Fruit Maturity Phenolic Content and Antioxidant Activity of *Eugenia jambolana* Lam. Fruit. *International Letters of Natural Sciences*, 13: 41-44.
- Fawole, O.A., dan Umezuruike L.O. 2013. Effects of Maturity Status on Biochemical Content, Polyphenol Composition and Antioxidant Capacity of Pomegranate Fruit Arils (Cv. 'Bhagwa'). *South African Journal of Botany*, 85: 23-31.
- Gandjar, I., Wellydzar S., dan Ariyanti O. 2006. *Mikologi (Dasar dan Terapan)*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Gozlekci, S., Sezai E., Filiz O., dan Sahriye S. 2011. Physico-Chemical Characteristics at Three Development Stages in Pomegranate cv. 'Hicaznar'. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 39: 241-245.
- Howell A.B., dan Doris H.D. 2013. The Pomegranate: Effects on Bacteria and Viruses That Influence Human Health. *Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2: 1-11.
- Nauli, R.R. 2010. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (*Punica Granatum Linn*) Dan Ketokonazol 2% Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Secara In Vitro Pada Kandidiasis Vulvovaginalis. *Artikel Karya Tulis Ilmiah*. Tidak Diterbitkan. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Prihantoro, T., Rasjad I., dan Sumarno. 2006. Efek Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica Granatum*) Terhadap *Shigella Dysenteriae* Secara In Vitro. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 22: 101-108.
- Rowayshed, G., Salama A., Muhammad A.F., Hamza A.S., dan Mohamed A.E. 2013. Nutritional and Chemical Evaluation for Pomegranate (*Punica granatum L.*) Fruit Peel and Seeds Powders by Products. *Middle East Journal of Applied Sciences*, 3: 169-179.
- Satriyani, H., Laksmhi A.L., dan Antonia T. 2007. Efek antijamur minyak atsiri jahe putih kecil (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap *Candida albicans*. *Indonesia Journal of Dentistry*, 14: 210-215.



- Strobel, G., dan Bryn D. 2003. Bioprospecting for Microbial Endophytes and Their Natural Products. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 67: 491-502.
- Zarei, M. 2013. Pomegranateby-Product (*Punica granatum L.*) in Animal Nutrition. *International Journal of Research and Reviews in Pharmacy and Applied science*, 3: 685-698.

