

WartaBalittro

INOVASI TANAMAN REMPAH DAN OBAT

Vol. 39 No. 77 Tahun 2022

ISSN : 0854-5324



KAPULAGA
(*Amomum compactum*)



BALAI PENELITIAN TANAMAN REMPAH DAN OBAT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS
www.litbang.pertanian.go.id



WartaBalittro

INOVASI TANAMAN REMPAH DAN OBAT

Vol. 39 No. 77 Tahun 2022

ISSN : 0854-5324



KAPULAGA
(*Amomum compactum*)



BALAI PENELITIAN TANAMAN REMPAH DAN OBAT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS
www.litbang.pertanian.go.id



PENYUNTING

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Evi Savitri Iriani, M.Si

Ketua

Prof. Dr. Ir. Agus Kardinan, M.Sc

Sekretaris

Dra. Nur Maslahah, M.Si

Anggota

Ir. Tri Lestari Mardiningsih, M.Sc

Setiawan, SP. M.Sc

Wawan Haryudin, S.Si

Efiana, S.Mn

Miftahudin

DAFTAR ISI

Hama pada Tanaman Kapulaga di Desa Kedung Urang, Kecamatan Gemular, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah (Rismayani, Retno Wikan Tyasningsiwi, Ginting Tri Pamungkas, & I Gusti Ayu Widyastiti)	1
Tingkat Keragaman 12 Aksesori Temu Ireng (<i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb) pada Karakter Kuantitatif dan Kualitatif (Wawan Haryudin, Adi Setiadi dan Cheppy Syukur)	5
Respon Pertumbuhan Vanili (<i>Vanilla planifolia</i> Andrews) Terhadap Konsentrasi Benzyl Amino Purine (BAP) secara <i>In Vitro</i> (Syifa Fadila Oktavia, Lusia Seti Palindung, Tia Setiawati)	9
Infektifitas Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada Tanaman Inang Sambiloto dan Sorgum (Nur Maslahah)	12
Gandasuli (<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig.), Tanaman Obat dan Atsiri yang Berpeluang untuk Dikembangkan (Sitti Fatimah Syahid)	15
Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i> Linn.) Tanaman Yang Kaya Manfaat (Rita Noveriza dan Rismayani)	18
Pengaruh Benzyl Amino Purine (BAP) Terhadap Pertumbuhan ST. John's Wort (<i>Hypericum perforatum</i>) Secara <i>In Vitro</i> (Salisa Izzaty Safrudin, Mariana Susilowati, dan Tia Setiawati)	21

Warta Balittro adalah majalah ilmiah yang berhubungan dengan tanaman rempah, obat, dan atsiri, terbit secara berkala dua kali setahun. Redaksi menerima naskah hasil penelitian, ulasan ilmiah, hasil observasi, dan berita lainnya yang berhubungan dengan tanaman rempah, obat dan atsiri.

Struktur Tulisan :

Naskah terdiri atas judul tulisan, ringkasan, pendahuluan, topik yang dibahas, penutup dan daftar pustaka

Bentuk Naskah :

Ditulis dalam bahasa Indonesia, diketik dengan ukuran A-4 1,5 spasi maksimal 10 halaman (termasuk foto, gambar, dan tabel). Font Times New Roman 12

Naskah dikirim ke Seksi Jasa Penelitian atau melalui email : balittro@litbang.deptan.go.id



BALAI PENELITIAN TANAMAN REMPAH DAN OBAT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Cimanggu Bogor 16111
Telp. (0251) 8321879 ; Fax. (0251) 8327010
Email : balittro@litbang.deptan.go.id ; balittro@telkom.net
Website : www.balittro.litbang.deptan.go.id

SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS
www.litbang.pertanian.go.id



17/06/2022
1266

Terima
No Induk
Asal Bahan Pustaka
Buku/Tyler/Hadiah

1266
17/6/22

KOLEKSI
Jurnal Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Email : rismayani.queen@gmail.com

HAMA PADA TANAMAN KAPULAGA DI DESA KEDUNG URANG, KECAMATAN GEMULAR, KABUPATEN BANYUMAS, JAWA TENGAH

Rismayani, Retno Wikan Tyasningsiwi, Ginting Tri Pamungkas, & I Gusti Ayu Widyastiti

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

Email : rismayani.queen@gmail.com

Tanaman kapulaga (*Amomum compactum*) merupakan salah satu tanaman rempah yang memiliki banyak manfaat sehingga bernilai ekonomis. Sejak pandemi virus corona menyerang, buah kapulaga sangat diminati oleh pasar dunia dengan harga yang tinggi yaitu sekitar Rp. 80.000 – Rp. 100.000/kg. Di awal tahun 2022 dilakukan kegiatan surveillance di Desa Kedung Urang, Kecamatan Gemular, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan informasi sebagai langkah awal kegiatan perlindungan tanaman, khususnya dalam upaya pengendalian hama tanaman dalam mendukung pemerintah untuk meningkatkan nilai ekspor komoditas kapulaga Indonesia. Dari hasil surveillance ditemukan 3 jenis populasi hama yang tinggi dan mengakibatkan kehilangan hasil yang cukup besar, yaitu sekitar 60-70%.

1. Tanaman Kapulaga (*Amomum compactum*)

Kapulaga (*Amomum compactum*) atau yang dijuluki sebagai “Queen of all spices” karena penggunaannya di berbagai macam sektor tidak hanya dikenal sebagai rempah untuk masakan, namun juga dikenal sebagai tanaman fitofarmaka karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat, yaitu sebagai bahan campuran untuk mengobati batuk, peluruh dahak, perut kembung, penurun panas, antitusif dan anti muntah (Hamza dan Osman, 2012). Selain itu buah kapulaga juga dijadikan minyak atsiri sebagai bahan baku/campuran pembuatan parfum dan kosmetik (Tambunan, 2017).

Di Indonesia terdapat 2 jenis kapulaga, yaitu kapulaga lokal dari genus *Amomum* dan kapulaga Sabrang dari genus *Eletaria*. Petani di Indonesia pada umumnya membudidayakan kapulaga lokal, sedangkan kapulaga sabrang belum banyak dibudidayakan. Terdapat 3 jenis kapulaga lokal, yaitu jenis buah putih, buah merah besar dan buah merah kecil. Tanaman kapulaga

termasuk kedalam golongan Zingiberaceae (kelompok jahe-jahean).

Kapulaga dapat tumbuh dengan optimal pada ketinggian 300-1000 m dpl. Beberapa sentra produksi kapulaga di Indonesia diantaranya di Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatera Barat dan Banten. Tanaman kapulaga tumbuh sebagai tanaman perdu, yang membutuhkan pohon pelindung untuk tumbuh optimal. Tinggi tanaman kapulaga sekitar 1,5 meter, berbatang semu, buahnya berbentuk bulat dan anakan berwarna hijau (Gambar 1). Tanaman kapulaga memiliki daun tunggal yang tersebar, berbentuk lanset, ujungnya runcing dengan tepian yang rata. Pangkal daun berbentuk runcing dengan panjang 25-35 cm dan lebar 10-12 cm, pertulangan daun menyirip dan berwarna hijau. Batang kapulaga disebut batang semu, karena terbungkus oleh pelepah daun yang berwarna hijau, bentuk batang bulat, tumbuh tegak dengan tinggi sekitar 1-3 m. Batang tumbuh dari rizhome yang berada di bawah permukaan tanah, satu rumpun bisa mencapai 20-30 batang semu, batang tua akan mati dan diganti oleh batang muda yang tumbuh dari rizoma lain.



Gambar 1. Penampilan tanaman kapulaga lokal

2. Kegiatan Surveillance

Semenjak pandemi virus corona menyerang, buah kapulaga sangat diminati oleh pasar dunia dengan harga yang tinggi yaitu sekitar Rp. 80.000 – Rp. 100.000/kg. Untuk memenuhi

permintaan dunia yang semakin besar, sebagai negara anggota *World Trade Organization* (WTO) Indonesia harus memenuhi kesepakatan *Sanitary and Phytosanitary* (SPS), salah satunya komoditas harus terbebas dari hama.

Kementerian Pertanian melalui Direktorat jenderal Hortikultura melakukan kegiatan surveillance hama pada pertanaman kapulaga di Desa Kedung Urang, Kecamatan Gemular, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah pada bulan Maret 2022 (Gambar 2). Terdapat 3 jenis hama yang ditemukan pada pertanaman kapulaga, diantaranya: Kutu kebul berduri *Aleurocanthus camelliae* (Homoptera: Aleyrodidae), kumbang daun *Chalepus* sp. (Coleoptera: Chrysomelidae) dan kumbang moncong *Baris* sp. (Coleoptera: Curculionidae).

3. Kutu kebul berduri, *Aleurocanthus camelliae* (Homoptera: Aleyrodidae)

Kutu kebul berduri *Aleurocanthus camelliae* (Homoptera: Aleyrodidae) merupakan serangga dari genus *Aleurocanthus* yang terdiri dari sekitar 80 spesies di dunia (Jansen & Porcelli, 2018). Serangannya termasuk kedalam



family Aleyrodidae yaitu termasuk golongan kutu kebul (Bragard *et al.*, 2018). Larva *A. camelliae* menempel di bagian bawah daun secara berkelompok (gambar 3) dan menyerap nutrisi dari daun lalu mengeluarkan embun madu

melalui duri-duri yang berada di sisi tubuhnya yang memicu pertumbuhan jamur sehingga tanaman menjadi mati.

Imago kumbang daun menyerang tanaman kapulaga dengan memakan daun kapulaga sehingga daun kapulaga

(Lawrence & Britton 1991; Borror *et al.* 1996). Kumbang moncong *Baris* sp. memiliki tubuh yang berwarna cokelat



Gambar 2. Kegiatan Surveillance: Surveillance hama di pertanaman kapulaga (kiri); Identifikasi hama yang diperoleh dari lapangan di laboratorium Pengamatan dan Peramalan Hama dan Penyakit Tanaman Pangan Banyumas.



Gambar 3. Larva kutu kebul berduri *A. camelliae* (Homoptera: Aleyrodidae): Koloni larva di bagian bawah daun kapulaga (kiri); Penampakan larva di bawah mikroskop (kanan).

Hama ini dilaporkan menyerang tanaman teh di Cina (Kanmiya *et al.*, 2011), sementara Di Indonesia hama ini dilaporkan menyerang tanaman dari family *Rutaceae*, *Phyllanthaceae*, *Lauraceae*, *Piperaceae* dan *Teaceae* di Jawa Tengah (Adi & Susanti, 2020).

4. Kumbang Daun *Chalepus* sp. (Coleoptera: Chrysomelidae)

Kumbang daun *Chalepus* sp. (Coleoptera: Chrysomelidae) merupakan salah satu kumbang yang tersebar di beberapa wilayah di dunia, termasuk di Indonesia. Di Indonesia spesies ini menyebar luas di wilayah Kalimantan dan sebagian Jawa Tengah (Yeong *et al.*, 2018). Imago kumbang daun *Chalepus* sp. memiliki panjang tubuh 5,5 mm, bagian abdomennya berwarna hitam dan bagian thorax hingga ke caput berwarna orange (gambar 4).

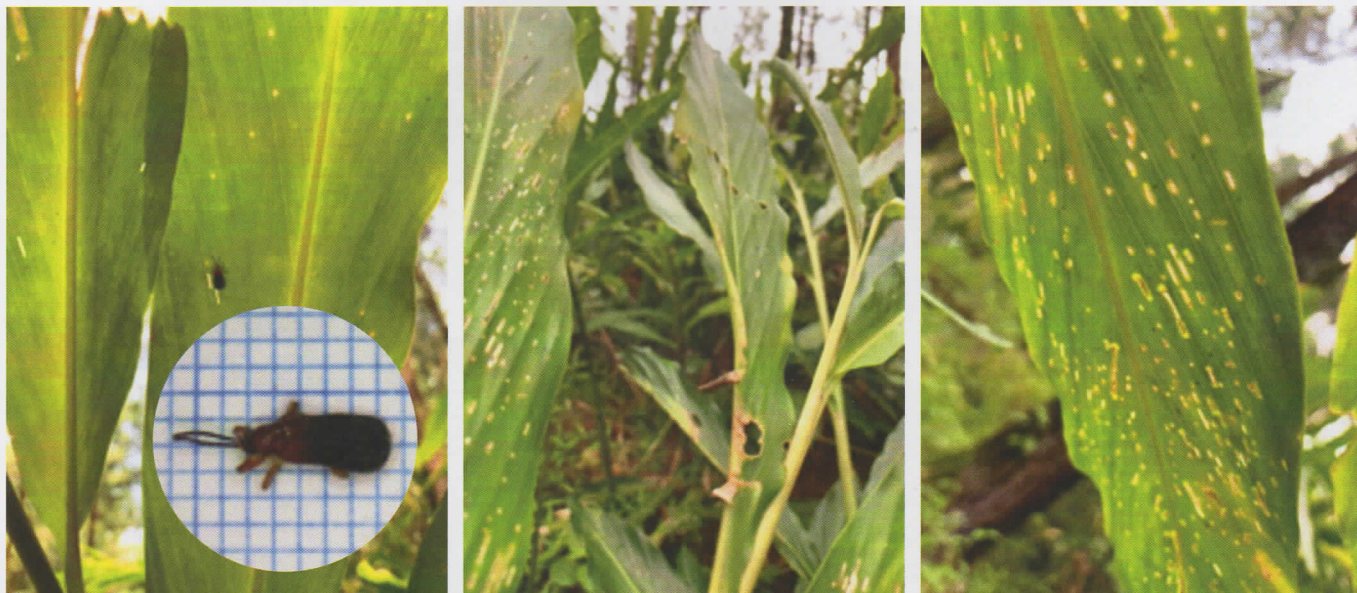
menjadi berlubang dengan pola berbentuk elips memanjang (gambar 4). Akibatnya daun menjadi berlubang, menguning dan memicu pertumbuhan cendawan. Akibatnya pertumbuhan tanaman kapulaga tidak stabil karena proses fotosintesis terhambat (Gambar 4).

5. Kumbang moncong *Baris* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Kumbang moncong adalah famili dari Ordo Coleoptera yang memiliki keanekaragaman tertinggi. Lebih dari 4.600 genus dan 51.000 spesies yang sudah berhasil diidentifikasi (Oberprieler *et al.* 2007; Hangay & Zborowski 2010). Kumbang moncong tersebar hampir di seluruh dunia, lebih dari 2.600 spesiesnya terdapat di Amerika Utara, dan sebanyak 6.000 spesiesnya berasal dari Australia

kehitaman dan berkulit keras (Gambar 5). Di Indonesia *Baris* sp. dilaporkan ditemukan di Jambi pada pertanaman sawit, dan spesies *Lophobaris piperis* menyerang tanaman lada di Bangka, Lampung dan Jawa Barat (Rismayani *et al.*, 2015).

Imago kumbang moncong *Baris* sp. menyerang tanaman kapulaga dengan menggerek batang tanaman, sehingga menyebabkan batang berlubang (Gambar 5). Dari lubang gerakan tersebut, larva yang menetas masuk membentuk terowongan menuju bagian dalam batang pohon kapulaga. Umumnya serangga dari jenis kumbang moncong menggerek batang tanaman lalu meletakkan telur di permukaan batang yang berlubang sehingga telur yang menetas menjadi larva dan memakan bagian dalam batang hingga batang menjadi keropos dan layu.



Gambar 4. Kumbang Daun *Chalepus* sp. yang sedang memakan daun kapulaga (kiri) dan gejala serangannya (tengah dan kanan)



Gambar 5. Kumbang moncong *Baris* sp. (kiri) dan gejala serangan kumbang moncong *Baris* sp. pada batang tanaman kapulaga (kanan)

6. Teknologi Pengendalian

Walaupun hama ini menyerang tanaman kapulaga di Desa Kedung Urang, Kecamatan Gemular, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, namun populasinya belum mencapai ambang ekonomi sehingga pengendalian dapat dilakukan secara teknis, yaitu dengan menangkap serangga yang ditemukan lalu memamatkannya, dan menjaga kebersihan areal pertanaman dengan memangkas tanaman kapulaga yang terlihat rusak.

Dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai siklus hidup ketiga hama yang ditemukan di lapangan sebagai referensi dalam mendukung kegiatan pengendalian hama tanaman.

7. Kesimpulan dan Saran

Hama yang ditemukan di pertanaman kapulaga di Desa Kedung Urang, Kecamatan Gemular,

Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah yaitu Kutu kebul berduri *Aleurocanthus camelliae* (Homoptera: Aleyrodidae), kumbang daun *Chalepus* sp. (Coleoptera: Chrysomelidae) dan kumbang moncong *Baris* sp. (Coleoptera: Curculionidae). Untuk mengantisipasi adanya ledakan populasi yang lebih tinggi dari hama yang ditemukan, maka sebaiknya kegiatan penelitian hama lebih lanjut harus dilakukan mulai dari siklus hidup, dan parameter hidup masing-masing hama sebagai informasi yang lebih akurat dalam mengatasi permasalahan hama pada tanaman kapulaga di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Adi B S M & Susanti D. Komunikasi Pendek: Laporan Pertama Keberadaan *Aleurocanthus camelliae* (Homoptera: Aleyrodidae) di Indonesia, Hama

Invasif Pada Tumbuhan Obat. Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia Vol. 13(2): 94-100.

Borror D J., Triplehorn C A & Johnson NF. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Partosodjono S, Brotowidjoyo MD, penerjemah. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: *Study of Insect*. Edke-6.

Bragard C., Dehnen-Schumutz K., Di Serio F., Gonthier P., Jacques MA, Miret J A J & Macleod A. 2018. Pest Catagorisation of *Aleurocanthus* spp. European Food Safety Authority Journal 16(10): 1-31.

Hamza R & Osman N. 2012. Using of Coffee and Cardamom Mixture to Ameliorate Oxidative Stress Induced in γ -irradiated Rats. *Biochemistry and Analytical Biochemistry* 46(1): 263-273.

Hangay G & Zborowski P. 2010. *A Guide to the Beetles of Australia*. Victoria: CSIRO Publishing. doi: <https://doi.org/10.1071/9780643100121>.

- Jansen M & Porcelli F. 2018. *Aleurocanthus camelliae* (Hemiptera: Aleyrodidae), a species possibly new for the European fauna of a genus in great need of revision. *Tijdschrift Voor Entomologie*, 161(2), 63–78. <https://doi.org/10.1163/22119434-00002075>.
- Kanmiya K., Ueda S., Kasai A., Yamashita K., Sato Y & Yoshiyasu Y. 2011. Proposal of New Specific Status for Tea-Infesting Populations of The Nominal Citrus Spiny Whitefly *Aleurocanthus spiniferus* (Homoptera: Aleyrodidae). *Zootaxa* Vol. 2797: 25-44. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2797.1.3>
- Lawrence J F & Britton E B. 1991. Coleoptera. Di dalam: Naumann ID (Ed.), *The Insects of Australia, Second Edition, Volume II*. hlm. 543–683. Victoria: Melbourne University Press.
- Oberprieler R G., Marvaldi A E & Anderson R S. 2007. Weevils, weevils, weevils everywhere. *Zootaxa* 1668:491–520. doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1668.1.24>.
- Rismayani, Rohimatun & Natalini N K. 2015. Uji Preferensi Penggerek Batang (*L. piperis* Marsh.) Terhadap Lada (*Piper nigrum* L.) Mutan Hasil Iradiasi Sinar Gamma. Prosiding Seminar Teknologi Budidaya Cengkeh, Lada dan Pala.
- Tambunan L. R. 2017. Isolasi Dan Identifikasi Komposisi Kimia Minyak Atsiri Dari Biji Tanaman Kapulaga (*Amomum cardamomum* Willd). *Jurnal Kimia Riset* Vol. 2(1): 57-60.
- Yeong K C., Takizawa H & Liew T S. 2018. Investigating Leaf Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) on The West Coast Island of Sabah Via Checklist-Taking and DNA Barcoding PeerJ: 2-8.

TINGKAT KERAGAMAN 12 AKSESI TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb) PADA KARAKTER KUANTITATIF DAN KUALITATIF

Wawan Haryudin, Adi Setiadi dan Cheppy Syukur

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

Email : wharyudin@yahoo.com

Temu ireng merupakan komoditas tanaman obat yang mempunyai peranan penting sebagai bahan baku obat tradisional. Rimpang temu ireng mengandung senyawa aktif saponin, flavonoid, polifenol, guaiane, dan glukukan, serta menghasilkan tiga golongan sesquiterpen sebagai *zedoarol*, *curcumenol*, dan *isocurcumenol*. Pengamatan dilakukan terhadap karakter kualitatif dan kuantitatif. Data dianalisa dengan menggunakan analisis kluster. Hasil analisis cluster ke 12 aksesori tersebut mempunyai tingkat keragaman yang bervariasi antara 15,67–89,25 % dengan tingkat jarak (*distance level*) 2,67–24,89, yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu, kelompok I dan II serta beberapa kelompok di bawahnya. Kelompok tersebut dipisahkan oleh karakter panjang daun, tebal daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang batang, lebar batang, dan panjang petiol. Sedangkan pada karakter kualitatif tidak bervariasi, seperti pada karakter morfologi daun, yaitu bentuk tepi daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, bentuk dan warna permukaan daun bagian atas dan bawah, bentuk dan warna batang mempunyai karakter yang sama. Pada karakter kuantitatif mempunyai karakter yang bervariasi, seperti pada karakter tinggi tanaman, jumlah daun dan anak-anak, panjang dan lebar daun, panjang dan lebar batang, jumlah batang per rumpun dan panjang petiol.

Temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb), tersebar luas di Asia bagian Tenggara (Srivilai *et al.*, 2011) memiliki nama lokal temu erang (Sumatra), temu ireng (Jawa Tengah dan Jawa Timur), temu ereng (Madura), koneng hideung (Jawa Barat), temu lotong (Sulawesi dan Nusa Tenggara) merupakan salah satu dari sekian banyak tanaman obat yang tumbuh di Indonesia (Djauhari dan Sufiani 2007). Temu ireng merupakan komoditi obat yang permintaan kebutuhan akan bahan tanamannya cukup tinggi sebagai bahan baku obat. Permintaan rimpang temu ireng di Indonesia masuk ke dalam komoditas biofarmaka rimpang nasional dengan

produksi rimpang di tahun 2017 mencapai 6.407 ton dengan perkembangan sebesar 5,61% dari tahun sebelumnya (BPS, 2017). Usaha pengembangan tanaman obat sebagai bahan baku produk biofarmaka memerlukan kegiatan pemuliaan tanaman untuk memperoleh varietas unggul. Menurut Permenkes No. 6 Tahun 2016 tentang Formularium Obat Herbal Asli Indonesia, yang dimaksud dengan obat herbal terstandar atau OHT merupakan sediaan bahan yang telah distandardisasi bahan baku yang digunakan dalam produk jadi, harus memenuhi persyaratan aman dan mutu sesuai dengan persyaratan yang berlaku serta klaim khasiat dibuktikan secara ilmiah/praktik.

1. Manfaat Temu Ireng

Pemanfaatan tanaman temu ireng sebagai obat merupakan salah satu alternatif dalam penanganan penyakit kanker. Jumlah penderita kanker di seluruh dunia terus meningkat secara signifikan, *International Agency for Research on Cancer* (IARC) melaporkan bahwa dari 185 negara di dunia terdapat 18,1 juta kasus kanker baru dan 9,6 juta kematian. Berdasarkan data Riskesdas, prevalensi tumor/kanker di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan dari 1,4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018. Prevalensi kanker tertinggi adalah di provinsi DI Yogyakarta 4,86 per 1000 penduduk, diikuti Sumatera Barat 2,47 per 1000 penduduk dan Gorontalo 2,44 per 1000 penduduk. Angka kejadian penyakit kanker di Indonesia (136.2/100.000 penduduk) berada pada urutan 8 di Asia Tenggara, sedangkan di Asia urutan ke 23. Angka kejadian tertinggi di Indonesia untuk laki-laki adalah kanker paru yaitu sebesar 19,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 10,9 per 100.000 penduduk, yang diikuti dengan kanker hati sebesar 12,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 7,6 per 100.000 penduduk. Sedangkan angka kejadian untuk perempuan yang tertinggi adalah kanker payudara yaitu sebesar 42,1 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 17 per 100.000 penduduk yang diikuti kanker leher rahim sebesar 23,4 per 100.000

penduduk dengan rata-rata kematian 13,9 per 100.000 penduduk (Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. 2019).

Indonesia sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, memiliki sekitar 9.600 jenis tumbuhan yang teridentifikasi sebagai tanaman obat. Selain itu, Indonesia juga kaya jumlah etnis yang mencapai lebih dari 370 etnis serta pengetahuan tradisional yang merupakan warisan budaya bangsa dalam memanfaatkan tumbuhan untuk pemeliharaan kesehatan dan pengobatan penyakit secara turun temurun. Rimpang temu ireng telah digunakan sebagai bahan baku jamu gendong dengan nama ramuan cabe puyang di Indonesia. Rimpang temu ireng digunakan untuk ramuan galian dan anti rematik dan inflamasi (Reanmongkol *et al.*, 2006), penyakit kulit (Djauhari dan Sufiani, 2007), batuk dan asma (Nasrullah *et al.*, 2010), anti mikroba (Angel *et al.*, 2012), anti cendawan (Srivastava *et al.*, 2006), anti oksidan (Nurcholis *et al.*, 2015) dan antiandrogenik (Srivilai *et al.*, 2011).

2. Senyawa yang terkandung pada Rimpang

Rimpang temu ireng digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa-senyawa aktif saponin, flavonoid, polifenol, guaiane (Takano *et al.*, 1995), dan glukukan (Ranjini dan Vijayan, 2005). Srivastava *et al.* (2006) melaporkan bahwa terdapat kandungan minyak yang diidentifikasi sebagai *α-pinene*, *sabinene*, *α-terpine*, *camphor*, dan *tumerone*. Selain itu, menurut Nugrahaningtyas *et al.* (2005) minyak atsiri di dalam temu ireng juga mengandung 1,8 sineol. Penelitian fitokimia pada rimpang temu ireng menghasilkan tiga golongan sesquiterpen, yang diidentifikasi sebagai *zedoarol*, *curcumenol*, dan *isocurcumenol* (Sukari *et al.*, 2007), kurkumin (Srivastava *et al.*, 2006), *aeruginon* dan *curcuminon* telah diidentifikasi sebagai senyawa penciri temu ireng (Atun *et al.*, 2012). Kurkumin sebagai bahan aktif pada temu ireng terbukti aman secara farmakologis (Cheng *et al.*, 2001).

Pada tanaman yang berasal dari genus *Curcuma*, metabolit sekunder yang sering ditemukan adalah kurkumin. Kurkumin dapat menghambat terjadinya agregasi platelet, yang dipicu oleh adanya kolagen, adrenalin, dan asam arakidonat. Kurkumin adalah antioksidan kuat yang mampu menekan jumlah radikal bebas yang menyebabkan hipertensi sistemik karena kerusakan ginjal (Tapia *et al.*, 2012). Flavanoid merupakan salah satu kelompok senyawa yang banyak terkandung dalam buah-buahan, sayuran, dan produk biofarmaka. Senyawa flavonoid memiliki aktivitas biologis yang cukup tinggi, khususnya sebagai antioksidan.

3. Karakter Morfologi, Tingkat Keragaman dan Karakter Pemisah.

3.1. Karakter Morfologi Daun.

Sampai saat ini Balittro memiliki 12 aksesi temu ireng yang sudah dilakukan karakterisasi terhadap karakter morfologi daun dan rimpang. Hasil pengamatan menunjukkan ke 12 aksesi tersebut pada karakter kuantitatif mempunyai karakter yang hampir sama bahkan susah dicari pembeda pada masing-masing aksesi, seperti pada karakter bentuk tepi daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, bentuk dan warna permukaan daun bagian atas dan bawah, bentuk batang dan warna batang. Bentuk daun terdiri atas oval dan memanjang, tepi daun rata, ujung daun runcing, pangkal daun runcing, bentuk tangkai daun seperti pelepah, bentuk permukaan atas daun agak kasar, sedangkan permukaan bawah daun halus, pada bagian 1/3 daun di permukaan atas terdapat warna ungu, bentuk batang pipih, dan berwarna hijau gelap.

Pada karakter kuantitatif ke 12 aksesi tersebut mempunyai karakter yang bervariasi, seperti pada karakter tinggi tanaman, jumlah anakan dan daun, panjang dan lebar daun, panjang dan diameter batang, jumlah batang per rumpun dan panjang petiol. Tinggi tanaman ke 12 aksesi berkisar antara 79,18–99,18 cm, jumlah anakan per rumpun antara 5,5–8,8 anakan, sedangkan jumlah daun per rumpun antara 6,7–8,5 helai, Panjang dan lebar daun bervariasi antara 42,28–66,61 cm dan lebar daun 14,43–17,48 cm. Bentuk batang pada semua aksesi sama, yaitu mempunyai bentuk pipih dengan panjang dan lebar batang yang bervariasi. Panjang batang berkisar antara 28,86–35,99 cm dan lebar batang 14,51–17,99 mm. Jumlah batang

per rumpun antara 4,2–6,5 batang dan panjang petiol 7,41–10,48 cm (Tabel 1)

I terdiri atas kelompok sub 1 dipisahkan oleh karakter panjang daun tertinggi

Tabel 1. Karakter kuantitatif pada tanaman temu ireng umur 5 bulan

Nomor Aksesi	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Panjang Batang (cm)	Jumlah Batang	Lebar Batang	Panjang Petiol	Lebar Petiol (mm)
1. Cuar 1	85,5	7	8,3	44,99	15,79	33,39	16,34	5,6	7,75
2. Cuar 2	91,91	7,4	7,8	47,74	16,97	35,99	17,99	4,9	9,26
3. Cuar 3	91,23	5,9	8,5	47,58	15,89	33,74	15,18	4,2	9,37
4. Cuar 4	90,15	8,8	7,5	45,3	16,47	31,28	16,42	6,2	8,44
5. Cuar 5	99,18	6,8	8,4	51,61	17,48	32,03	17,44	6,5	10,48
6. Cuar 6	87,55	6,1	6,7	66,61	15,99	33,25	15,71	4,7	8,41
7. Cuar 7	86,82	6,2	7,9	43,49	16,86	29,98	17,62	4,9	7,7
8. Cuar 8	83,29	5,5	7,5	43,15	15,87	28,86	16,14	4,8	7,98
9. Cuar 9	79,46	6,2	8,3	44,9	14,43	32,48	14,51	4,2	9,11
10. CUAE 10	83,8	7,2	7,4	42,28	15,99	30,35	16,49	6,1	7,41
11. Cuar 11	88,17	7,5	7,5	45,58	15,92	32,04	16,43	5,5	8,74
12. Cuar 12	97,19	6,8	7,4	48,22	16,91	33,58	17,69	5,2	10,27
Jumlah	1064,25	81,4	93,2	571,45	194,57	386,97	197,96	62,8	104,92
Rata-rata	88,68	6,78	7,77	47,62	16,21	32,25	16,49	5,23	8,74
Min	79,46	5,5	6,7	42,28	14,43	28,86	14,51	4,2	7,41
Max	99,18	8,8	8,5	66,61	17,48	35,99	17,99	6,5	10,48
Stdev	5,68	0,89	0,53	6,51	0,79	1,95	1,06	0,76	0,99
KK%	0,064	0,13	0,069	0,14	0,049	0,06	0,064	0,14	0,11

1.1. Tingkat Keragaman

Hasil analisis cluster ke 12 aksesi tersebut mempunyai tingkat keragaman yang bervariasi antara 15,67–89,25 % dengan tingkat jarak (*Distance level*) 2,67–24,89, yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok I dan kelompok II. Kelompok I terbagi lagi menjadi 2 sub kelompok yaitu sub 1 dan sub 2. Kelompok sub 1 terbagi lagi menjadi 2 sub-sub kelompok yaitu kelompok sub-sub 1 dan sub-sub 2 yang terdiri atas 5 aksesi. Kelompok sub-sub 1 terdiri atas aksesi 1, 4, dan 11 sedang sub-sub 2 terdiri atas aksesi 2 dan 3. Pada kelompok sub 2 terbagi lagi menjadi sub-sub yang lebih kecil, yaitu sub-sub 1 dan sub-sub 2, sub-sub 1 terdiri atas aksesi 7, 8 dan 10 dan sub-sub 2 terdiri atas aksesi 9.

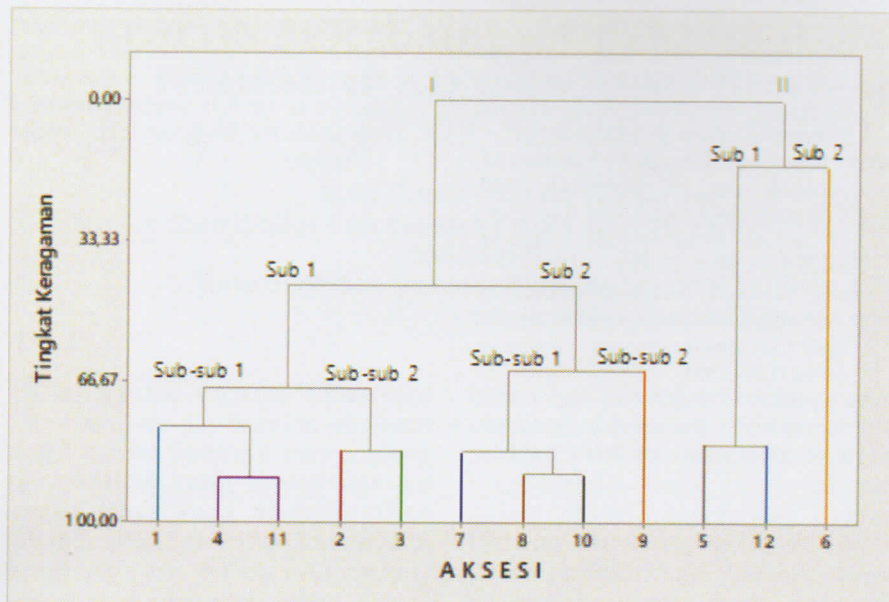
Pada kelompok II terdiri atas dua sub kelompok, yaitu sub 1 dan sub 2 yang terdiri atas 3 aksesi yaitu aksesi 5, 12 dan 6 (Gambar 1).

1.1. Karakter Pemisah

Pemisahan karakter 12 aksesi temu ireng pada masing-masing kelompok dipisahkan oleh beberapa karakter, yaitu panjang daun, tebal daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang batang, lebar batang, dan panjang petiol tertinggi dan terendah. Pada kelompok I dan II dipisahkan oleh karakter panjang daun terendah dan tertinggi, untuk kelompok I dipisahkan oleh karakter panjang daun terendah 42,28 cm–47,74 cm, kelompok

44,99–47,74 cm dan sub 2 dipisahkan oleh karakter panjang daun terendah 42,28–44,9 cm. Pada kelompok sub-sub 1 dipisahkan oleh karakter tinggi tanaman terendah 85,5 – 90,15 cm, panjang daun terendah 44,99 – 45,58 cm dan panjang petiol terkecil 7,75–8,74 cm. Sedang pada kelompok sub-sub 2 dipisahkan oleh karakter tinggi tanaman tertinggi 83,29–86,82 cm, tebal daun terendah 7,4 – 7,9 cm, panjang daun terendah 42,29 – 43,49 cm, lebar daun tertinggi 15,86 – 16,86 cm, panjang batang terendah 28,86 – 30,35 cm, lebar batang tertinggi 16,14–17,63 cm dan panjang petiol terendah 7,41–9,98 cm.

Pada kelompok II dipisahkan oleh karakter panjang daun tertinggi berkisar antara 48,22–66,61 cm. Kelompok II terdiri atas kelompok sub 1 dan sub 2, kelompok sub 1 dipisahkan oleh karakter tinggi tanaman tertinggi 97,19–99,18 cm, jumlah anakan tertinggi 6,8 cm, jumlah daun tertinggi 7,4–8,4, panjang daun terendah 48,22–51,61 cm, lebar daun tertinggi 16,91–17,48 cm, lebar batang tertinggi 17,44–17,69 cm, jumlah batang tertinggi 5,2–6,5, dan panjang petiol tertinggi 10,27–10,48 cm. Sedangkan kelompok sub 2 dipisahkan oleh karakter tinggi tanaman terendah 87,55 cm, jumlah anakan terendah 6,1 cm; jumlah daun terendah 6,7; panjang daun tertinggi 66,61 cm; lebar daun terendah 15,99 cm; lebar batang terendah 15,71 cm; jumlah batang terendah 4,7; dan panjang petiol terendah 8,41 cm.



Gambar 1. Dendrogon 12 aksesi temu ireng

Tabel 2. Karakter pemisah pada 12 aksesi temu ireng

Kelompok	Kelompok Sub	Kelompok Sub-sub	Pohon Induk Terpilih	Kelompok yang memisahkan
I				Panjang daun terendah 42,28 cm – 47,74 cm
	Sub 1			Panjang daun tertinggi 44,99 – 47,74 cm
		Sub-sub 1	Cuar 1, Cuar 4 dan Cuar 11	Tinggi tanaman terendah 85,5 – 90,15 cm, panjang daun terendah 44,99 – 45,58 cm dan panjang petiol terkecil 7,75 – 8,74 cm
		Sub-sub 2	Cuar 2 dan Cuar 3	Tinggi tanaman tertinggi 91,23 – 91,91, panjang daun tertinggi 47,58 – 47,74 dan panjang petiol tertinggi 9,26 – 9,37 cm.
	Sub 2			Panjang daun terendah 42,28 – 44,9 cm
		Sub-sub 1	Cuar 7, Cuar 8 dan Cuar 10	Tinggi tanaman tertinggi 83,29 - 86,82 cm, tebal daun terendah 7,4 - 7,9 cm, panjang daun terendah 42,29 - 43,49 cm, lebar daun tertinggi 15,86 - 16,86 cm, panjang batang terendah 28,86 - 30,35 cm, lebar batang tertinggi 16,14 - 17,63 cm dan panjang petiol terendah 7,41 - 9,98 cm
		Sub-sub 2	Cuar 9	Tinggi tanaman terendah 79,46 cm, tebal daun tertinggi 8,3 cm, panjang daun tertinggi 44,9 cm, lebar daun terendah 14,43 cm, panjang batang tertinggi 32,48 cm, lebar batang terendah 14,5 cm dan panjang petiol tertinggi 9,11 cm
II				Panjang daun tertinggi 48,22 – 66,61 cm
	Sub 1		Cuar 5 dan Cuar 12	Tinggi tanaman tertinggi 97,19 – 99,18 cm, jumlah anakan tertinggi 6,8 cm, jumlah daun tertinggi 7,4 – 8,4, panjang daun terendah 48,22 – 51,61 cm, lebar daun tertinggi 16,91 – 17,48 cm, lebar batang tertinggi 17,44 – 17,69 cm, jumlah batang tertinggi 5,2 – 6,5, dan panjang petiol tertinggi 10,27 – 10,48 cm.
	Sub 2		Cuar 6	Tinggi tanaman terendah 87,55 cm, jumlah anakan terendah 6,1cm, jumlah daun terendah 6,7, panjang daun tertinggi 66,61 cm, lebar daun terendah 15,99 cm, lebar batang terendah 15,71 cm, jumlah batang terendah 4,7, dan panjang petiol terendah 8,41cm.

PENUTUP

Hasil analisis cluster ke 12 aksesi tersebut mempunyai tingkat keragaman yang bervariasi antara 15,67–89,25 % dengan tingkat jarak (*Distance level*) 2,67–24,89, yang tebagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok I dan II serta beberapa kelompok di bawahnya. Kelompok tersebut dipisahkan oleh karakter panjang daun, tebal daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang batang, lebar batang, dan panjang petiol tertinggi dan terendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Angel GR, Vimala B, Nambisan B. 2012. Phenolic content and antioxidant activity in five underutilized starchy *Curcuma* species. *Int J Pharmacog Phytochem Res*, 4(2):69-73.
- Atun S, Arianingrum R, Aznan N, Nurestri R. 2012. Deskripsi paten: Bahan aktif antimutagenik dari rimpang tumbuhan famili Zingiberaceae. Yogyakarta (ID): UNY.
- Ambari. D P, F. Anwar dan E. Damayanti. 2014. Formulasi sosis analog sumber protein berbasis tempe dan jamur tiram sebagai pangan fungsional kaya sehat pangan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9 (1), 65 – 72.

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Statistika tanaman biofarmaka, BPS: Jakarta.
- Cheng. A.L, C. H. Hsu, J. K. Lin, M. M. Hsu, Y. F. Ho, T. S. Shen, J. Y. Ko, J. T. Lin, B. R. Lin, W. Ming-Shiang, H. S. Yu, S. H. Jee, G. S. Ches, C. A. Chen, M. K. Lai, Y. S. Pu, M. H. Pan, Y. J. Wang, C. C. Tsai, and C. Y. Hsieh. 2001. Phase clinical trial of curcuma, a chemopreventive agent in patient with high-risk or pre malignant lesions , *Anticancer Res*, 21: 2895-2900.
- Djauharia E, Sufiani S. 2007. Observasi keragaan tanaman temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) pada berbagai jarak tanam. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 7(1):21-23.
- Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. 2019. Pencegahan Penyakit Kanker di Indonesia Berada Pada Urutan 8 di Asia Tenggara dan Urutan 23 di Asia.
- Nasrullah I, Murhandini S, Rahayu WP. 2010. Phytochemical study from *Curcuma*

aeruginosa Roxb. rhizome for standardizing traditional medical extract. *J Int Envir App Sci*, 5(5):748-750.

- Nugrahaningtyas KD, Matsjeh S, Wahyuni TD. 2005. Isolasi dan identifikasi senyawa flavanoid dalam rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb), *Biofarmasi*, 3(1):32-38.
- Nurcholis W, Khumaida N, Syukur M, Bintang M, Ardyani IDAAC. 2015. Phytochemical screening, antioxidant, and cytotoxic activities, in extract of different rhizome part from *Curcuma aeruginosa* Roxb, *Int J Res Ayurveda Pharm*, 6(5):634-637.

- Ranjini CE, Vijayan KK. 2005. Structural characterization of a glukan from the tuber of *Curcuma aeruginosa*. *Indian J Chem*, 44: 643-647.
- Reanmongkol W, Subhadhirasakul S, Khaisombat N, Fuengnawakit P, Jantasila S, Khamjun A. 2006. Investigation the antinociceptive, antipyretic and anti-inflammatory activities of *Curcuma aeruginosa* Roxb, extract in experimental animals. *J Sci Tech*, 28(5):999-1008.
- Srivastava S, Chitranshi N, Srivastava S, Dan M, Rawat AKS, Pushpangadan P. 2006. Pharmacognostic evaluation of *Curcuma aeruginosa* Roxb, *Nat Prod Sci*, 12(3):162-165.
- Srivilai J, Khorana N, Waranuch N, Ingkaninan K. 2011. Anti-androgenik activity of furanoidiene isolated from *Curcuma aeruginosa* Roxb extract, *Naresuan University J*. 33-37.
- Sukari MA, Saad S, Lajis N, Rahmani M, Muse R, Yusuf UK, Riyanto S. 2007. Chemical constituents and bioactivity of *Curcuma aeruginosa* Roxb. *Natural Prod Sci*, 13(3):175-179.
- Takano I, Yasuda I, Takeya K, Itokawa H. 1995. Guanine sesquiterpene lactones from *Curcuma aeruginosa*. *Pergamon*, 40(4):1197-1200.
- Tapia E, Soto V, Ortiz KM, Zarco MG, Molina JE, Santamaria J. 2012. Curcumin induces Nrf2 nuclear translocation and prevents glomerular hypertension, hyperfiltration, oxidant stress, and the decrease in antioxidant enzymes in 5/6 nephrectomized rats. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*.

RESPON PERTUMBUHAN VANILI (*Vanilla planifolia* Andrews) TERHADAP KONSENTRASI Benzyl Amino Purine (BAP) SECARA *IN VITRO*

Syifa Fadila Oktavia¹, Lusia Seti Palindung², Tia Setiawati¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor, 45363

²Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Email: fadilasyifaoktavia@gmail.com

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia* A.) bernilai ekonomi tinggi karena buahnya mengandung zat vanillin yang mengeluarkan aroma khas yang dimanfaatkan sebagai pengharum makanan dan penyedap rasa. Salah satu metode perbanyakan vanili yang dapat dilakukan, yaitu dengan metode kultur jaringan atau teknik *in vitro* karena waktu yang digunakan lebih singkat dan dapat menghasilkan tanaman yang sama dengan induknya. Faktor penting untuk mendapatkan hasil yang optimum dalam kultur jaringan, yaitu media dasar dan zat pengatur tumbuh. Pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh *Benzyl Amino Purine* (BAP) yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman vanili.

Katakunci: vanilin, zat pengatur tumbuh, kultur jaringan

Vanili adalah tanaman tahunan yang termasuk jenis anggrek tropis, tanaman ini dimanfaatkan buahnya. Salah satu jenis tanaman vanili, yaitu *Vanilla planifolia* Andrews yang mempunyai nilai produksi yang tinggi dan lebih bermutu dibanding dengan jenis tanaman vanili lain karena buahnya mengandung kadar vanillin yang lebih tinggi. Zat vanillin (C₈H₈O₃) ini mengeluarkan aroma khas yang sedap dan dimanfaatkan sebagai pengharum makanan, gula-gula, es krim, minuman, dan aroma terapi (Ilham *et al.*, 2016).

Vanilla planifolia Andrews merupakan salah satu komoditi pertanian yang menghasilkan devisa negara bagi Indonesia (Loedji, 2019). Buah tanaman vanili bernilai ekonomi tinggi dan saat ini telah berkembang di Indonesia (Rosman, 2005). Di Indonesia vanili digunakan sebagai bahan penyedap rasa seperti coklat, es krim, permen, kue, dan obat-obatan (Mushimiyimana *et al.*, 2011). Kebutuhan dunia akan vanili juga sangat tinggi seiring dengan

berkembangnya industri berbasis vanili. Hal tersebut telah menempatkan vanili sebagai komoditi ekspor Indonesia, yang bernilai tinggi dan berpotensi dalam penerimaan devisa negara (Udarno dan Hadipoentyanti, 2009). Dalam produksi vanili, Indonesia dapat menghasilkan angka produksi sebesar 90% secara global (Sujatha dan Bhat, 2010).

Perbanyakan tanaman vanili secara konvensional dihadapkan pada kendala serangan penyakit layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*) dan keterbatasan bahan tanam (Pinaria *et al.*, 2010). Salah

teknik kultur jaringan juga dapat menghasilkan tanaman yang sama dengan induknya (Ket *et al.*, 2004). Keuntungan lain, yaitu dapat diperoleh bahan tanaman yang unggul dalam jumlah banyak dan seragam, selain itu dapat diperoleh biakan steril (*mother stock*) sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk perbanyakan selanjutnya (Lestari, 2008). Untuk mendapatkan hasil yang optimum maka penggunaan media dasar dan zat pengatur tumbuh yang tepat merupakan faktor yang penting dalam kultur jaringan (Lestari, 2011).



Gambar 1. *Vanilla planifolia* Andrews (sumber: Ariel Salinas Seq. 2021)

satu metode alternatif perbanyakan tanaman yang dapat mengatasi kelemahan tersebut, yaitu dengan metode kultur jaringan atau teknik *in vitro* (Abebe *et al.*, 2009). Selain karena waktu yang digunakan lebih singkat,

Salah satu faktor penting untuk mendapatkan hasil yang optimum dalam kultur jaringan, yaitu zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik non-hara yang dapat mengubah proses fisiologis tumbuhan

(Zulkarnain, 2009). Zat pengatur tumbuh (ZPT) terdiri atas golongan sitokinin dan auksin. Penggunaan zat pengatur tumbuh di dalam kultur jaringan tergantung pada tujuan atau arah pertumbuhan tanaman yang diinginkan. Pada penelitian ini digunakan ZPT sintetik golongan sitokinin, yaitu *Benzyl Amino Purine* (BAP) yang dapat merangsang pembelahan dan diferensiasi sel mitosis. Sel-sel yang membelah akan berkembang menjadi tunas, cabang, dan daun baru (Pratomo *et.al.*, 2016).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tunas vanili (cm)

Konsentrasi BAP	Rata-rata tinggi tunas (cm)
B0= 0,00 mg/l	0,800 b
B1= 0,05 mg/l	1,083 a
B2= 0,10 mg/l	0,750 b

*ket: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 5%

Berdasarkan pada penelitian Inderiati *et.al.* (2019) pemberian konsentrasi ZPT sintetik BAP dengan konsentrasi yang tepat pada eksplan tanaman vanili dapat menghasilkan daun dan jumlah tunas paling banyak. Dimana konsentrasi yang lebih rendah menghasilkan lebih banyak jumlah daun pada vanili, sebaliknya seiring dengan meningkatnya konsentrasi BAP maka jumlah daun akan menurun. Hasil penelitian oleh Morwal *et.al.* (2015) juga menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi BAP justru menimbulkan efek buruk pada pertumbuhan tunas vanili.

Karakter Pertumbuhan

a). Tinggi tunas vanili

Tinggi tunas merupakan reaksi pertumbuhan eksplan dalam merespon penambahan zat pengatur tumbuh di dalam media dasar (Erawati *et.al.*, 2020). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian BAP pada media dasar MS berpengaruh signifikan ($P<0,05$) terhadap pertumbuhan tinggi tunas vanili (*Vanilla planifolia* A.). Hasil uji lanjut untuk melihat perbedaan antar perlakuan terhadap tinggi tunas vanili disajikan dalam Tabel 1.

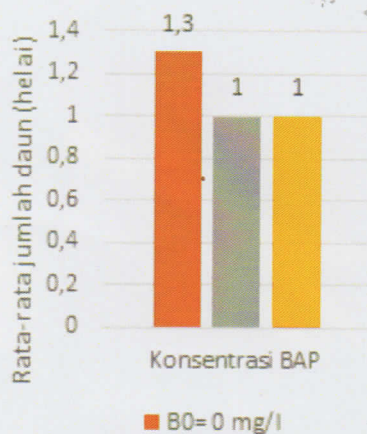
Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata tunas tertinggi, yaitu pada konsentrasi BAP sebanyak 0,05 mg/l dengan menghasilkan rerata tinggi tunas 1,083 cm, sedangkan pada perlakuan konsentrasi BAP 0 mg/l dan 0,1 mg/l tidak berbeda nyata dengan

menghasilkan rerata tinggi tunas 0,8 cm dan 0,75 cm. Hal ini, menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi BAP 0,05 mg/l merupakan konsentrasi optimum bagi pertumbuhan tinggi tunas vanili.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Inderiati *et.al.* (2019) pemberian konsentrasi ZPT sintetik BAP dengan konsentrasi yang tepat pada eksplan tanaman vanili dimana konsentrasi yang lebih rendah dapat menghasilkan pertumbuhan eksplan tunas yang lebih tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Morwal *et.al.* (2015) juga menunjukkan pemberian zat pengatur tumbuh dari sitokinin mendapatkan hasil bahwa konsentrasi sitokinin yang tinggi memiliki efek buruk pada pertumbuhan tunas vanili. Adapun menurut Hariyadi (2015) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh tidak efektif jika konsentrasi terlalu rendah (di bawah tingkat optimum) dan atau terlalu tinggi (di atas tingkat optimum).

b). Jumlah daun vanili

Jumlah daun diamati dengan cara menghitung daun yang muncul dari eksplan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian BAP pada media dasar MS tidak berpengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap pertambahan jumlah daun sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Adapun hasil pengamatan jumlah daun vanili terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata jumlah daun vanili (helai)

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi BAP 0 mg/l menghasilkan 1,3 helai, namun tidak berbeda jauh dengan konsentrasi BAP 0,05 mg/l dan 0,1 mg/l yang menghasilkan rata-rata jumlah daun satu helai. Tidak adanya pengaruh yang nyata dari pemberian ZPT eksogen terhadap jumlah daun diduga akibat keberadaan hormon auksin

dan sitokinin endogen sudah dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun eksplan sehingga penambahan hormon eksogen tidak memberikan peningkatan yang signifikan bagi pertumbuhan jumlah daun. Sesuai dengan pendapat Siron *et.al.* (2019) yang menyatakan jika hormon endogen sudah mencukupi pertumbuhan tanaman maka penambahan ZPT seperti BAP dari luar tidak memberikan peningkatan yang nyata bagi pertumbuhan tanaman, pemberian sitokinin yang melebihi kebutuhan tanaman justru dapat menjadi penghambat bagi pertumbuhan tanaman.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian perbedaan konsentrasi BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tunas vanili (*Vanilla planifolia* A.), namun tidak berpengaruh terhadap jumlah daun.
2. Konsentrasi BAP terbaik untuk pertumbuhan tinggi tunas vanili (*Vanilla planifolia* A.), yaitu pada pemberian BAP 0,05 mg/l dengan menghasilkan rerata tinggi tunas 1,083 cm.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil saran bahwa:

1. Perlu dilakukan pemberian zat pengatur tumbuh dari golongan sitokinin yang lain selain BAP.
2. Perlu dilakukan pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh yang lebih bervariasi.
3. Perlu penambahan parameter pertumbuhan jumlah tunas, jumlah akar, dan pertambahan berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, Z. A. Mengesha, A. Teressa, and W. Tefera. 2009. Efficient *in vitro* multiplication protocol for *Vanilla planifolia* using nodal explants in Ethiopia. *African Journal of Biotechnology* 8 (24): 6817-6821.
- Erawati, D.N., U. Fisdiana., dan M. Kadafi. 2020. Respon eksplan vanili (*Vanilla planifolia*) dengan stimulasi BAP dan NAA melalui teknik mikropopagasi. *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 4 (2): 146-153.
- Hariyadi. 2015. Respon pertumbuhan bibit panili (*Vanilla planifolia* Andrews) terhadap aplikasi zat pengatur tumbuh dan pupuk cair NPK. *Bul. Agrohorti*. 3(1): 39-46
- Ilham, Nyak And Suhartini, Sri Hastuti, dan Sinaga, B. M. 2016. Penawaran ekspor panili Indonesia. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 10, Pp. 41-50.

- Inderiati, S., Ratnawati., dan Since. 2019. *In vitro* propagation of vanilla (*Vanilla planifolia* Andr.) on different concentration of cytokinins. *J. Agroplantae*, 8 (12): 14–17.
- Ket, N.V., E.J. Hahn., S.Y. Park., D. Chakrabarty., and K.Y. Paek. 2004. Micropropagation of an endangered orchid *Anoectochilus formosanus*. *Biologi Plantarium*. 48 (3): 339-334
- Lestari, E. G. 2011. Peranan zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. *Jurnal AgroBiogen* 7 (1). 63-68
- Lestari, E.G. dan Rosala Y. 2008. Callus induction and shoot regeneration of *In vitro* rice Var. Fatmawati. *Bul. Agron.* 36(2) 106–110
- Loedji, H. 2019. 8 Besar Produk Pertanian Indonesia. *PortoNews*.
- Morwal G., Jadhav SJ., Shinde A., and Mandge N. 2015. Conservation of *Vanilla planifolia* by in-vitro micropropagation method. *International Journal of Research in Advent Technology* (Special issue): 71-77.
- Mushimiymana, I., Asimwe, T., Dusabe, C., Gatunzi, F., Ndahimana, J., Ahishakiye, V., Kahia, J., Gahakwa D. 2011. *In vitro* propagation of vanilla in Rwanda. *Rwanda Journal Agricultural Sciences* 24: 67-74
- Pinaria, A. G., Liew, E. C. Y., and Burgess, L. W. 2010. Fusarium species associated with vanilla stem rot in Indonesia. *Australasian Plant Pathology*. 39(2): 176–183
- Pratomo, B., C. Hanum, dan L. A. P. Putri. 2016. Pertumbuhan okulasi tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell arg.) dengan tinggi penyerongan batang bawah dan benzilaminopurin (BAP) pada pembibitan polibeg. *Jurnal Pertanian Tropik*. 2 (13): 119-123.
- Rosman, R. 2005. Status dan strategi pengembangan vanili di Indonesia. *Perspektif* 4(2): 43–54
- Siron, U., Noertjahyani, Y. Taryana, dan Romiyadi. 2019. Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh naphthalene acetic acid dan benzil amino purin terhadap pertumbuhan protokorm anggrek dendrobium spetabile pada kultir in vitro. *Paspalum: J. Ilmiah Pertanian*. 7(1): 16–23.
- Sujatha S. and Bhat R. 2010. Response of vanilla (*Vanilla planifolia* A.) intercropped in arecanut to irrigation and nutrition in humidtropics of India. *Agric Water Manage* 97(7):988–994
- Udarno, L. dan Hadipoentyanti, E. 2009. Panili budidaya dan kerabat liarnya. *Pengembangan tanaman industri* 15(1):27-28.
- Zulkarnain, 2009. *Kultur Jaringan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.

INFEKTIFITAS FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) PADA TANAMAN INANG SAMBILOTO DAN SORGUM

Nur Maslahah

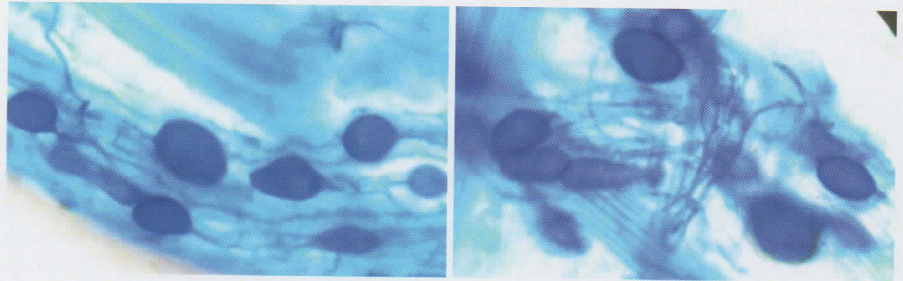
Balai penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Email : nurmaslahah@yahoo.com

Infektifitas merupakan ukuran seberapa cepat dan seberapa banyak propagul Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) menginfeksi akar tanaman inang tertentu. Infektifitas merupakan indikator yang paling mudah dinilai dan dapat dilakukan sedini mungkin. Berbagai teknik telah dikembangkan untuk mengevaluasi infektifitas inokulum FMA. Evaluasi infektifitas FMA pada umumnya berdasarkan kepada proses infeksi FMA pada akar tanaman inang. Salah satu efek infektifitas simbiosis FMA dapat dinilai berdasarkan kemampuan FMA dalam meningkatkan bobot kering tanaman.

Fungi mikoriza arbuskula (FMA) adalah salah satu tipe fungi pembentuk mikoriza yang akhir-akhir ini cukup populer mendapat perhatian dari para peneliti lingkungan dan biologi. Fungi ini diperkirakan pada masa mendatang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif teknologi untuk membantu pertumbuhan, meningkatkan produktifitas, dan kualitas tanaman terutama yang ditanam pada lahan-lahan marginal yang kurang subur (Subiksa, 2002).

Istilah mikoriza diambil dari Bahasa Yunani yang secara harfiah berarti jamur (*mykos* = miko) dan akar (*rhiza*). Mikoriza ini membentuk simbiosis mutualisme antara jamur dan akar tumbuhan. Jamur memperoleh karbohidrat dalam bentuk gula sederhana (glukosa) dari tumbuhan. Sebaliknya, jamur menyalurkan air dan hara tanah untuk tumbuhan. Mikoriza merupakan jamur yang hidup secara bersimbiosis dengan sistem perakaran tanaman tingkat tinggi. Asosiasi antara akar tanaman dengan jamur ini memberikan manfaat yang sangat baik bagi tanah dan tanaman inang yang merupakan tempat jamur tersebut tumbuh dan berkembang biak (Gambar 1), (Wilarso, 1990).

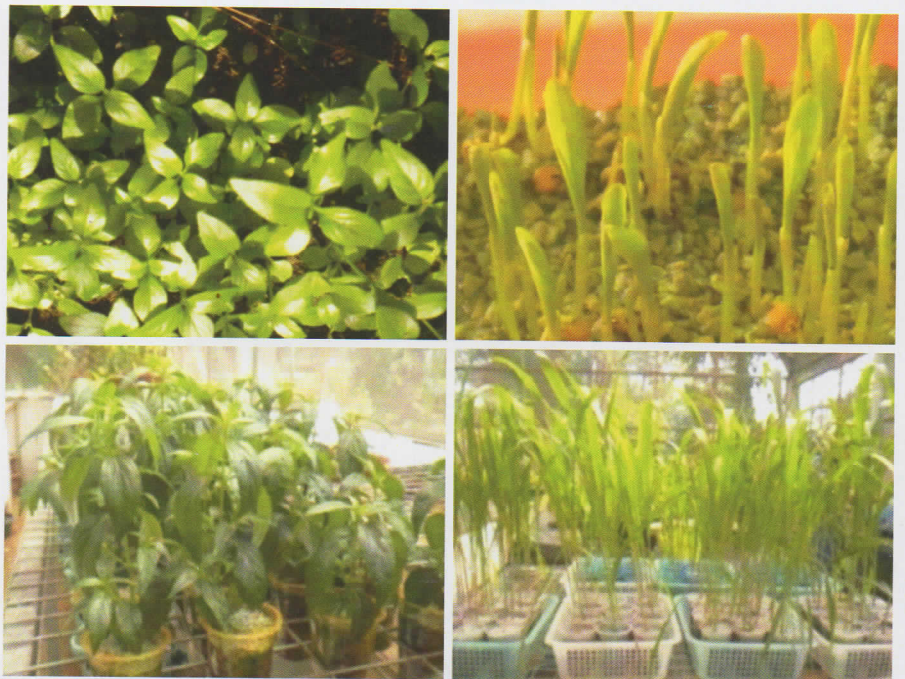
Suatu simbiosis terjadi apabila fungi masuk ke dalam akar atau melakukan infeksi. Proses infeksi dimulai dengan perkecambahan spora di dalam tanah. Hifa yang tumbuh



Gambar 1. Infeksi FMA pada akar tanaman inang

melakukan penetrasi ke dalam akar dan berkembang di dalam kortek. Pada akar yang terinfeksi akan terbentuk arbuskul, vesikel intraseluler, hifa internal di antara sel-sel kortek dan hifa eksternal. Penetrasi hifa dan perkembangannya biasanya terjadi pada bagian yang masih mengalami proses diferensiasi dan proses pertumbuhan. Hifa berkembang tanpa merusak sel (Anas, 1998).

karena disamping cocok dengan inangnya, FMA tersebut juga telah beradaptasi dengan baik pada lingkungan tumbuhnya. Sebagai pembanding FMA yang diperoleh dari rizosfer sambiloto diperbanyak juga dengan menggunakan tanaman inang dari gramineae, yaitu sorgum yang sudah umum dipakai sebagai inang perbanyakannya fungi mikoriza arbuskula (Mansur, 2003).



Gambar 2. Benih sambiloto dan sorgum sebagai tanaman inang FMA

Infektifitas FMA pada tanaman akan lebih besar jika FMA yang digunakan berasal dari rizosfernya sendiri (FMA indigen). Diharapkan FMA yang berasal dari rizosfernya sendiri atau jenisnya yang sama dengan FMA indigen akan mudah berkembang

PERAN DAN MANFAAT FMA BAGI TANAMAN

Secara fisik peranan FMA bagi tanaman inangnya adalah memperbesar areal serapan bulu-bulu akar melalui pembentukan miselium di sekeliling akar. Akibat pembesaran volume jelajah

akar serap tanaman bermikoriza maka keuntungan yang diperoleh tanaman meliputi peningkatan daya serap air dan hara, terutama yang relatif immobile, seperti P, Cu, dan Zn, juga K, S, dan NH_4^+ penurunan stres tanaman akibat infeksi patogen akar, kondisi tanah salin, kelembapan tanah yang rendah, temperatur tanah yang tinggi serta faktor-faktor merugikan lainnya, meningkatkan pertumbuhan, dan produksi tanaman (Smith dan Read, 1997).

Manfaat yang diperoleh oleh tanaman dari adanya asosiasi mikoriza adalah meningkatnya penyerapan unsur hara, meningkatnya ketahanan terhadap kekeringan, sebagai pelindung biologi bagi terjadinya infeksi patogen akar. Di samping itu, fungi mikoriza arbuskula dapat memberikan hormone, seperti auksin, sitokinin, dan giberelin, juga zat pengatur tumbuh, seperti vitamin kepada inangnya. Manfaat lain yang dapat diperoleh dengan penggunaan FMA adalah keamanan dalam pemakaiannya, tidak menyebabkan pencemaran lingkungan, berperan aktif dalam siklus hara dengan transfer anorganik ke organik, dan dapat memperbaiki status kesuburan tanah karena kemampuannya untuk mengekstraksi unsur-unsur hara yang diberikan (Setiyadi, 1992).

Secara alami terdapat asosiasi mikoriza antara fungi dan tanaman dalam bentuk simbiosis mutualisme. Berdasarkan aspek fungsional, simbiosis mutualisme dikatakan berhasil apabila kedua simbiosis dapat memanfaatkan fungsi simbiosis secara maksimal. Indikator keberhasilan tersebut dapat terlihat dari pertumbuhan dan perkembangan simbiosis. Manfaat fungsional yang diperoleh FMA dapat dilihat dari adanya pembentukan struktur arbuskula dan atau vesikula di dalam sel-sel akar serta produksi spora yang tinggi. Perkembangan FMA dan produksi spora membutuhkan energi yang diperoleh melalui penyerapan C organik dari tanaman inang (Smith dan Red, 1997). Sementara itu, tanaman inang dapat memanfaatkan fungsi simbiosis berupa hara mineral dan air yang penyerapannya dibantu oleh FMA sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman meningkat.

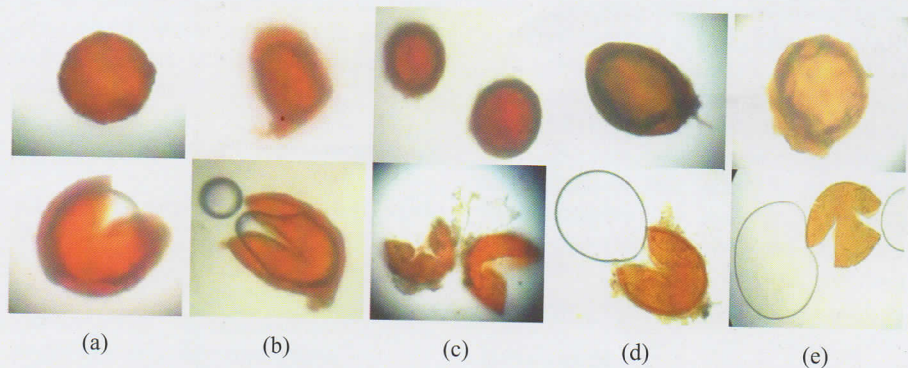
PERBANYAKAN SPORA FMA PADA RHIZOSFER SAMBILOTO DAN SORGUM

Jumlah FMA di tanah pertanian bervariasi tergantung musim setiap tahun dan juga tergantung beberapa faktor, seperti pertumbuhan tanaman,

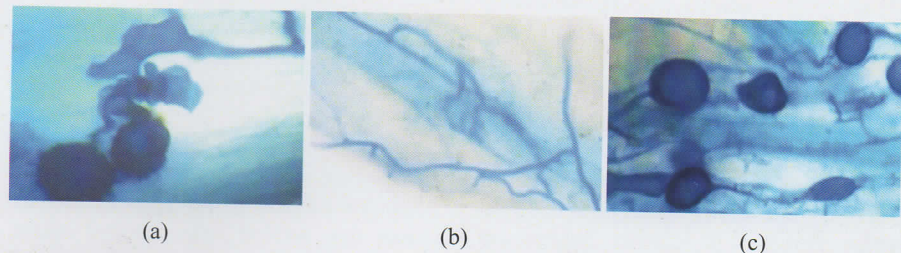
faktor edafik, pola cuaca setiap musim, dan pengolahan (pemupukan, cara pemupukan, dan pengolahan tanah). Lebih lanjut Smith dan Read (1997) menyatakan bahwa sporulasi dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman, aplikasi pemupukan, dan intensitas cahaya serta musim pada saat pengambilan contoh tanah.

Untuk memperbanyak populasi FMA dari rizosfer sambiloto telah dilakukan *trapping* dengan tanaman inang sambiloto dan sorgum, menggunakan pot kultur ukuran 250 g dengan media zeolit steril. Populasi spora FMA hasil *trapping* dengan tanaman inang sorgum dan sambiloto menunjukkan hasil yang cukup tinggi dibandingkan dengan populasi spora alami hasil eksplorasi dari rizosfer sambiloto. Peningkatan populasi spora FMA hasil *trapping* dengan tanaman inang sambiloto adalah 16,5 kali, sedangkan peningkatan populasi FMA yang di *trapping* dengan tanaman inang sorgum adalah 31 kali lebih tinggi dari populasi alami.

Berdasarkan kriteria morfologi spora FMA dari INVAM (2006), spora yang diperoleh dari rizosfer sambiloto baik yang berasal dari Kebun Percobaan Cicurug dan Cimanggu diperoleh dua (2) genus, yaitu *Glomus* dan *Acaulospora*. Dari rata-rata spora yang diperoleh, genus *Glomus* ditemukan dominan dibandingkan dengan genus *Acaulospora* (Gambar 3).



Gambar 3. Spora FMA yang berkembang pada rizosfer sambiloto dan sorgum (a, b, c dan d) Genus *Glomus* dan (e) Genus *Acaulospora*



Gambar 4. Struktur infeksi FMA : (a) Apresoria, (b) hifa internal dan (c) vesikel pada akar sambiloto dan sorgum

INFEKSI FMA PADA AKAR SAMBILOTO DAN SORGUM

Untuk mengetahui infektivitas kolonisasi FMA pada akar sambiloto telah dilakukan pengamatan secara mikroskopis terhadap potongan akar dari hasil panen *trapping* yang menggunakan tanaman inang sambiloto dan sorgum dengan media zeolit steril. Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar dan memanen akar, kemudian mengamati adanya infeksi struktur mikoriza pada potongan akar tersebut melalui pewarnaan *tripan blue*, pengamatan dilakukan secara mikroskopis.

Infeksi FMA pada akar tanaman sambiloto dan sorgum tidak menunjukkan tanda morfologi yang mudah dikenali dari luar. Proses infeksi FMA diawali oleh adanya propagul yang infeksiif dapat berupa hifa, fragmen hifa atau spora. Propagul tersebut berkecambah dan menginfeksi akar inangnya dengan membentuk struktur apresoria, selanjutnya membentuk hifa internal yang berkembang menjadi struktur hifa gelung atau arbuskula dan juga membentuk struktur vesikula.

Struktur infeksi fungi mikoriza arbuskular (arbuskula, vesikel dan hifa) tidak dapat diamati secara langsung di bawah mikroskop karena baur dengan adanya berbagai pigmen dan isi sel dalam akar. Struktur mikoriza dalam jaringan tanaman dapat diamati jika warnanya lebih mencolok dibandingkan

dengan struktur akar yang lain, oleh karena itu, pigmen-pigmen dari isi sel tadi harus dihilangkan terlebih dahulu dengan bahan kimia tertentu (Brundet *et al.*, 1994).

PENUTUP

Tanaman sambiloto dapat berasosiasi dengan FMA dan dapat digunakan sebagai tanaman inang perbanyak FMA, menghasilkan populasi spora FMA 16 kali lebih banyak dari populasi alami, sedangkan peningkatan populasi FMA yang di *trapping* dengan tanaman inang sorgum adalah 31 kali lebih tinggi dari populasi alami. Tanaman sambiloto sebagai tanaman inang mampu meningkatkan infektifitas FMA setara dengan tanaman inang sorgum setelah tanaman berumur 3 BST, sedangkan infektifitas FMA pada akar tanaman sorgum sudah menunjukkan infektifitasnya yang tinggi dari umur 1 BST.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I. 1998. Bioteknologi Tanah. Laboratorium Biologi Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. IPB.
- Brundrett MC, Melville L, Peterson L. 1994. *Practical methods in mycorrhiza research*. Mycologue Publications. Ontario, Canada. 161 pp.
- Basrudin 2005. Pengaruh inang, media tumbuh dan trigger terhadap peningkatan kualitas inokulum cendawan mikoriza abuskula [thesis] Bogor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- INVAM. 2006. International culture collection of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi. www.inam.caf.wvu.edu/mycoinfor/taxonomy/classification.htm. akses Mei 2012.
- Mansur 2003. Teknik perbanyak dan aplikasi CMA untuk tanaman pertanian. Laboratorium Bioteknologi Hutan dan Lingkungan. Pusat penelitian Bioteknologi Institut Pertanian Bogor (Unpublished).
- Setiyadi Y. 1992. *Mikoriza dan Pertumbuhan Tanaman*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Smith S, and Read DJ. 1997. *Mycorrhizal Symbiosis*. London. Academic Press
- Hacourt Brace & Compan Publisher.
- Subiksa, IGM. 2002. Pemanfaatan Mikoriza untuk Penganggungan Lahan Kritis. Makalah Falsafah Sains Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 12 halaman.
- Wilarso S. 1990. *Peranan Endomikoriza dalam Kehidupan*. Kerjasama Antara PAU. Bioteknologi IPB dengan PAU Bioteknologi UGM. Bogor, hal 190-193.

GANDASULI (*Hedychium coronarium* J. Koenig.), TANAMAN OBAT DAN ATSIRI YANG BERPELUANG UNTUK DIKEMBANGKAN

Sitti Fatimah Syahid

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

Email: ifa_sy@yahoo.co.id

Gandasuli (*Hedychium coronarium* J. Koenig.) merupakan salah satu spesies dari famili Zingiberaceae yang memiliki manfaat sebagai obat. Selain rimpangnya yang berkhasiat obat, bunga tanaman memiliki aroma yang wangi sehingga banyak digunakan dalam industri parfum. Rimpang gandasuli banyak digunakan untuk mengobati diabetes, radang sendi, rematik, demam, radang tenggorokan, dan gigitan ular berbisa. Hasil penelitian terhadap ekstrak daun dan rimpang gandasuli terbukti memiliki khasiat sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk digunakan sebagai bahan obat. Senyawa kimia yang terdapat dalam rimpang tanaman diantaranya adalah flavonoid, fenol, tanin, steroid, terpenoid, saponin, glikosida dan minyak atsiri. Kandungan senyawa kimia dari minyak atsiri dalam rimpang gandasuli antara lain adalah 1.8-sineol (37.1%), α -terpineol (12%), β -pinene (11%), dan terpinene-4-ol (6.8%). Penggunaan tanaman sebagai obat tergolong mudah. Rimpang tanaman dapat direbus dengan air sampai mendidih, didinginkan dan diminum. Untuk meningkatkan khasiat obat, rimpang ataupun bunga gandasuli juga dapat dicampur dengan tanaman lain seperti jahe merah, srigading atau daun iler.

Tanaman gandasuli atau yang sering dikenal dengan jahe kupu kupu karena bunganya berbentuk kupu kupu, merupakan salah satu spesies tanaman obat dari famili Zingiberaceae. Gandasuli dikenal dengan berbagai nama di beberapa negara diantaranya di Filipina disebut dengan Kamia dan di Inggris dikenal dengan ginger lili. Di Indonesia, gandasuli dikenal dengan nama dagahuli di daerah Batak, di daerah Sunda disebut dengan ansasoli, di daerah Jawa dikenal dengan nama kembang laras, di daerah Maluku dikenal dengan sebutan dagasuli, dan di daerah Halmahera Utara disebut dengan dagahuli (Wikipedia, 2020). Gandasuli

merupakan salah satu spesies dari famili Zingiberaceae yang memiliki bunga beraroma harum sehingga banyak digunakan sebagai bahan parfum (Chadha, 2005).

Gandasuli diduga berasal dari India, Himalaya, dan China bagian barat daya, dan telah tersebar ke berbagai negara diantaranya Malaysia, Filipina, Indonesia dan saat ini banyak ditemukan di daerah tropis basah (Retnaningrum, 2015). Gandasuli tumbuh subur pada kondisi tanah yang agak lembab, dengan ketinggian tempat mulai dari dataran rendah sampai dengan 1900 m di atas permukaan laut. Tanaman ini memiliki ciri spesifik yang berbeda dengan spesies dalam famili Zingiberaceae lainnya, selain bunganya beraroma harum, batang tanaman juga bermanfaat untuk pembuatan kertas. Bunga dan rimpang tanaman dapat juga dikonsumsi sebagai sayuran (Chadha 2005).

Mewabahnya Covid-19 di seluruh dunia membuat masyarakat beralih untuk mengonsumsi tanaman herbal dalam upaya meningkatkan daya tahan tubuh. Gandasuli salah satunya tanaman obat yang memiliki banyak khasiat sebagai obat sehingga berpeluang dikembangkan.

Klasifikasi dan morfologi tanaman

Klasifikasi tanaman gandasuli (USDA, 2022) adalah :

Kingdom : Plantae
Sub kingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : Hedychium
Spesies : *Hedychium coronarium* J. Koenig.

Habitus gandasuli berupa herba tegak berbatang semu. Morfologi gandasuli agak mirip dengan lengkuas, tetapi berbeda dari bentuk dan warna bunga. Batang tanaman berbentuk silinder dengan arah percabangan

monopodial. Permukaan batang rata dengan warna hijau. Daun tanaman berupa daun tunggal yang terdiri dari helaian daun berbentuk lanset, dan tata letak daun berseling bergantian. Bentuk tepi daun rata, tulang daun menyirip, ujung daun runcing, pangkal daun tumpul serta memiliki lidah daun. Bunga tanaman tergolong bunga majemuk dalam karangan bunga payung berwarna putih. Rimpang gandasuli berwarna kuning merupakan bagian tanaman yang berkhasiat sebagai obat (Gambar 1).

Perbanyakan Tanaman

Perbanyakan gandasuli umumnya dilakukan menggunakan rimpang sebagai benih. Rimpang dipotong-potong seberat 30 g dan ditanam dalam lubang tanam yang telah berisi pupuk kandang sebanyak 1 kg/ lubang tanam. Pupuk kandang yang digunakan harus yang telah matang. Pemeliharaan tanaman tidak sulit karena hanya diperlukan penyiangan bila gulma cukup banyak. Panen gandasuli dapat dilakukan pada umur sekitar satu tahun karena rimpang tanaman tergolong keras seperti rimpang lengkuas. Selain diperbanyak secara vegetatif menggunakan rimpang, gandasuli juga menghasilkan biji (Retnaningrum, 2015). Namun, tidak semua bunga dapat menghasilkan biji. Koleksi gandasuli yang dipelihara di Instalasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pertanian (IP2TP) Cicurug belum pernah menghasilkan biji.

Bahan aktif

Kandungan kimia gandasuli diantaranya adalah flavonoid, fenol, tannin, steroid, terpenoid, saponin, glikosida dan minyak atsiri (Singh et al., 2013). Hasil penelitian dari Rodrigues *et al* (2013) menyatakan bahwa kandungan senyawa kimia dari minyak atsiri dalam rimpang gandasuli antara lain 1.8-sineol (37.1%), α -terpineol (12%), β -pinene (11%), dan terpinene-4-ol (6.8%). Eucalyptol dan β -trans ocimenone merupakan komponen utama pada rimpang dan bunga tanaman yang memiliki nilai jual tinggi.

Batang gandasuli juga mengandung 43-48 % selulosa sehingga sangat bermanfaat digunakan dalam pembuatan kertas (Parida and Nayak, 2019).

Pengujian antioksidan

tanaman yang banyak mengandung selulosa dapat dimanfaatkan dalam industri pembuatan kertas. Kertas yang dihasilkan dari bahan batang gandasuli ini kualitasnya lebih baik dari kertas

air sampai mendidih. Selanjutnya air rebusan disaring dan diminum. Adakalanya, rimpang gandasuli dicampur juga dengan rimpang jahe. Untuk mengobati pegal linu, rimpang tanaman dicampur dengan sereh dan jahe merah secukupnya dan direbus sampai mendidih, selanjutnya air rebusan digunakan untuk mandi. Untuk pengobatan sakit kepala dan pilek, rimpang gandasuli sebanyak 15 gr, dicampur dengan 10 gr jukut pendul kering (*Kylingga brevifolia*), dan jahe sebanyak 10 gr, lalu direbus sampai mendidih dan airnya menjadi setengah dari komposisi awal. Air rebusan disaring lalu diminum. Rimpang gandasuli juga dapat digunakan untuk mengobati demam sehabis melahirkan, dengan cara merebus satu kuntum bunga gandasuli, dicampur dengan 30 g daun srigading (*Nyctanthes arbortristis* Linn.), 30 gr daun iler (*Coleus artropurpureus* Benth.) dalam 800 ml air sampai mendidih, Air rebusan ditunggu sampai menjadi setengahnya lalu diminum dua kali dalam sehari. Masyarakat di Maluku menggunakan air batang gandasuli untuk mengobati bengkak di leher dengan cara mengoleskan air batang tanaman pada bagian yang bengkak tersebut.,

Peluang pengembangan tanaman

Sampai saat ini belum ada budidaya tanaman gandasuli. Umumnya tanaman ini banyak ditemukan tumbuh liar di dalam hutan dan di bawah tegakan pohon. Masyarakat yang menanam gandasuli karena bunganya yang indah dan beraroma wangi. Baru sebagian kecil yang mengetahui pemanfaatan rimpangnya sebagai obat. Bunga gandasuli sebenarnya memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai bunga potong. Perlu diteliti media tanam yang optimal supaya bunga memiliki masa simpan yang lama sebagai bunga hiasan atau bunga potong. Selain untuk bunga potong, bunga tanaman juga berpotensi dikembangkan dalam industri parfum. Pemanfaatan batang gandasuli juga berpotensi dikembangkan dalam industri kertas. Pasta dari rimpangnya juga berpotensi dikembangkan sebagai bahan obat untuk mengobati gigitan ular.

PENUTUP

Gandasuli merupakan tanaman obat dan atsiri yang memiliki banyak manfaat dalam masyarakat. Hampir semua bagian dari tanaman baik daun, bunga, batang dan rimpang dapat digunakan sebagai obat maupun kegunaan lainnya diantaranya sebagai bunga potong, bahan parfum, bahan pembuatan kertas,



Gambar 1. Morfologi tanaman gandasuli: a) habitus, b) bentuk daun, c) bunga, dan d) rimpang. Izin foto a dan c dari Bamboo land, 2021.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gandasuli diperoleh hasil IC_{50} sebesar 212,49 $\mu\text{g/ml}$ dan fraksi etil asetat dengan nilai IC_{50} sebesar 220,069 $\mu\text{g/ml}$. Sedangkan ekstrak rimpang gandasuli mengandung antioksidan sebesar 296,962 $\mu\text{g/ml}$ dan fraksi n-heksana dengan nilai IC_{50} sebesar 208.669 $\mu\text{g/ml}$. Senyawa fenol terdapat pada daun dan rimpang. Minyak atsiri dan flavonoid diduga berperan sebagai antioksidan (Suhardiman et al., 2018). Berdasarkan pengujian antioksidan ini, maka gandasuli sangat berkhasiat sebagai obat dan berpotensi untuk dikembangkan dalam industri farmasi.

Manfaat tanaman

Hampir semua bagian tanaman gandasuli memberikan manfaat dalam kehidupan. Bunga nya yang indah dan beraroma wangi banyak dimanfaatkan sebagai dalam industri parfum. Batang

manila (Retnaningrum, 2015). Daun tanaman memiliki aktivitas antimikroba yang berpotensi tinggi melawan aktivitas jamur. Minyak atsiri dari daunnya memiliki aktivitas anti bakteri. Rimpang tanaman sangat bermanfaat dalam mengobati rematik, demam, sakit kepala, influenza, radang sendi, diabetes, batu ginjal dan penyakit kulit (Panigrahy et al., 2020 ; Tailor dan Goyal , 2015: Bhandary et al., 1995). Selain itu, pasta dari rimpang tanaman dapat digunakan sebagai pengobatan luar untuk mengobati gigitan ular (Ray et al., 2011).

Penggunaan tanaman sebagai obat

Untuk penggunaan sebagai obat, semua bagian tanaman gandasuli dapat digunakan walaupun teknik dan caranya berbeda beda pada setiap daerah maupun negara. Untuk mengobati rematik, biasanya rimpang gandasuli ditimbang sekitar 15 gr, dicampur dengan 15 gr jukut pendul kering, lalu direbus dengan

dan industri obat. Tanaman ini berpeluang tinggi untuk dikembangkan dalam dunia usaha. Penggunaan sebagai obat juga tergolong mudah dengan memanfaatkan rimpang tanaman untuk direbus dengan mencampurnya dengan beberapa tanaman lain dan meminum air rebusannya.

Ucapan terima kasih

Disampaikan untuk Saudara Hendra Cipta atas kerjasamanya dalam pemeliharaan koleksi tanaman di kebun Percobaan Cicurug

DAFTAR PUSTAKA

- Bhandary MJ, Chandrashekar KR, Kaveriappa KM. 1995. Medical ethnobotany of the Siddis of Uttara Kannada District, Karnataka. India. J. Ethnopharmacol 47:149–158.
- Chadha S. 2005. Vulnerable and threatened plants of economic value, *Hedychium coronarium* Koenig. MFP News 15:19–20.
- Panigrahy SK., Kumar. M Bhatt R. 2020. *Hedychium coronarium* rhizome: Promising antidiabetic and natural inhibitor of α -amylase and α -glucosidase. J. Diet Suppl. 17(1):81-87.
- Parida R and Nayak S. 2019. Chemical compositions of *Hedychium coronarium* Koen Flower from Eastern India. Plant Science Today. 6(2):259-263.
- Ray S, Sheikh M, Mishra S. 2011. Ethnomedicinal plants used by tribal of East Nimar region, Madhya Praadesh. Indian J Tradit Knowl. 10:367–371.
- Retnaningrum DA. 2015. Gandasuli, tanaman berumpun khas tropic basah. Flora dan Fauna. Satu Harapan Berbagi Ruang dalam Keberagaman. (diakses 22 Februari 2022).
- Rodrigues DF, Velásquez AMA, Cavaleiro C, Salgueiro L, Martins GZ, Magalhães NO, Martins MBG, Cicarelli RM, Moreira RRD. 2013. Chemical Composition and Trypanocidal Activity of the essential oils from *Hedychium coronarium* J. Koenig (Zingiberaceae). ISRN Infec Dis. 2013; Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5402/2013/639275>
- Singh KL., Singh LR., Devi PG and Devi N. 2013. Comparative study of phytochemical constituents and total phenolic content in the extract of three different species of genus *Hedychium*. 5(2):601-06.
- Suhardiman A., Kusriani RH., Halimatusadiah S. 2018. Aktivitas antioksidan daun dan rimpang gandasuli (*Hedychium coronarium* J. Koenig) dengan metode perendama DPPH. Jurnal Farmasi Galenica. 5(1):15-21.
- Taylor CS and Goyal A. 2015. A comparative review on *Hedychium coronarium* J.Koenig. International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy. 6(1):98-100.
- USDA. 2022. Plants. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service (diakses 22 Februari 2022).
- Wikipedia. 2020. Gandasuli. Ensiklopedia bebas. (diakses 21 Februari 2022).

PUTRI MALU (*Mimosa pudica* Linn.) TANAMAN YANG KAYA MANFAAT

Rita Noveriza dan Rismayani

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

Email: rita_noveriza2000@yahoo.com

Putri malu *Mimosa pudica* L. merupakan salah satu tanaman herbal Indonesia. Tanaman ini tumbuh liar di tepi jalan, lapangan, dan tempat-tempat terbuka yang terpapar sinar matahari sehingga mudah ditemukan. Namun, masih sedikit orang yang mengetahui manfaatnya. Putri malu merupakan tanaman perdu pendek yang tersebar luas di Asia Tenggara. Putri malu mengandung 9% senyawa aktif (Azmi *et al.*, 2011), dengan konsentrasi terbesar terdapat pada bagian daun (Zhang *et al.*, 2011).



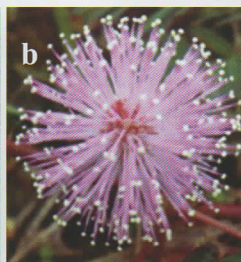
Morfologi, Klasifikasi, dan Habitat Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn)

Morfologi tanaman putri malu terdiri atas akar, batang, daun, bunga, dan buah. Akar putri malu berwarna putih kekuningan dan berakar tunggang dengan diameter berkisar antara 1-5 mm. Akar putri malu memiliki aroma yang khas yang menyerupai aroma buah jengkol.

Batang putri malu berbentuk bulat, berbulu, dan berduri tajam. Pada permukaan batang putri malu terdapat bulu halus dan tipis berwarna putih dengan panjang berkisar antara 1-2 mm. Batang muda berwarna hijau terang dan batang tua berwarna merah.

Daun putri malu berukuran kecil tersusun secara majemuk, menyirip, bertepi rata, berbentuk lonjong serta letak daun berhadapan. Seperti dedaunan pada umumnya, daun putri malu berwarna hijau dan beberapa berwarna

kemerah-merahan. Warna daun bagian bawah terlihat lebih pucat. Bila tersentuh maka daun putri malu akan menguncup atau menutup. Sama halnya pada batang, pada tangkai daun putri malu juga ditemukan duri-duri yang kecil dan halus, hal ini sesuai dengan pernyataan Rathnamali (2019) yang melaporkan bahwa *M. pudica* merupakan tanaman kecil yang menyebar rendah, perdu dengan penuh bulu, bercabang dan berduri.



Gambar 1. Tanaman Putri Malu: a. Daun; b. Bunga; c. Buah

Putri malu memiliki bunga berbentuk bulat seperti bola, berwarna merah muda dan bertangkai (Gambar 1). Putik berwarna kuning dan tangkai bunga juga berbulu halus. Jika matahari terbenam maka bunga akan terlihat layu, tetapi jika terkena sinar matahari maka bunganya akan kembali mekar.

Buah putri malu seperti buah kedelai, namun berukuran kecil dan berwarna hijau. Pada buah putri malu juga ditemukan bulu-bulu halus berwarna merah pada bagian tertentu saja. Panjang tangkai buah berkisar antara 3-4 cm dengan diameter 1-2 mm. Pada satu tangkai buah terdapat 10-20 buah dengan pangkal buah melekat pada ujung tangkai.

Klasifikasi putri malu sebagai berikut:

Kingdom Divisio Classis Ordo Suku
Familia Genus Spesies
Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Classes : Angiospermae
Ordo : Rosales
Suku : Mimosaceae
Familia : Mimosaceae
Genus : Mimosa
Spesies : *Mimosa pudica* Linn (Silpa *et al.*, 2019)

Tumbuhan putri malu (*M. pudica* Linn) dapat tumbuh di daerah yang

beriklim tropis seperti Indonesia dengan ketinggian 1-1.200 m di atas permukaan laut. Putri malu (*M. pudica* Linn) biasanya tumbuh merambat atau membentuk seperti semak dengan tinggi antara 0,3-1,5 m. Putri malu (*M. pudica* Linn) juga kadang ditemukan tumbuh liar di pinggir jalan atau di tempat-tempat terbuka yang terkena sinar matahari.

Kandungan Senyawa Aktif Putri Malu (*M. pudica* Linn)

Berdasarkan skrining fitokimia yang dilakukan oleh Paul *et al.* (2012) bagian daun, batang, dan akar putri malu (*M. pudica* Linn) mengandung berbagai senyawa polifenol, seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, sterol, mimosin, tannin, dan saponin. Daun putri malu memiliki konsentrasi senyawa aktif terbesar secara signifikan dibandingkan bagian lain, yaitu akar, batang, dan bunga (Lakshmi *et al.*, 2015; Zhang *et al.*, 2011). Senyawa tanin dan saponin diduga berperan aktif sebagai agen antijamur (Tamilarasi dan Ananthi, 2012). Senyawa aktif tersebut merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman sebagai mekanisme pertahanan terhadap mikroorganisme lain, seperti insektisida dan herbivora sehingga kandungannya dalam tanaman bervariasi tergantung keadaan lingkungan (Azmi *et al.*, 2011).

Analisis GC-MS pada ekstrak metanol dari daun *M. pudica* Linn. diidentifikasi 3 senyawa utama yaitu myoinositol (46,61%), squalene (18,21%), dan vitamin E (12,76%) (Sridharan *et al.*, 2011). Dalam penelitian lain, analisis GC-MS dari ekstrak minyak *M. pudica* Linn. telah dilaporkan menunjukkan adanya senyawa N-dlalanilglisin, dl-alanil-dl-valin, d-alanin, dl-alanin etil ester, l-alanin etil amida, 9, asam 12-

oktadekadienoat (Z, Z), metil ester, 9, 12-octadecadienoic acid, methyl ester, 11, 13-eicosadienoic acid, methyl ester, dan meglumine (Saraswat dan Pokharkar, 2012). Dalam penelitian tersebut, senyawa utama yang diidentifikasi dari ekstrak minyak sama sekali berbeda dari konstituen volatil yang ada dalam ekstrak metanol (Sridharan *et al.*, 2011) atau ekstrak minyak *M. pudica* Linn. (Saraswat dan Pokharkar, 2012).

Selanjutnya Vismayaviswan *et al.* (2019) melaporkan terdapat 3 senyawa utama yang menyusun minyak atsiri dari *M. pudica* dengan metode GC-MS yaitu phthalic acid dioctyl ester (27.76%), α -linolenic acid (20.34%), and cinnamaldehyde (16.24%). Asam α -linolenat adalah salah satu asam lemak esensial, yang diperlukan untuk kesehatan dan tidak dapat diproduksi di dalam tubuh manusia. *M. pudica* L. (Mimosaceae) tampaknya merupakan herba yang menjanjikan untuk menjalani eksplorasi yang luas.

Manfaat Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn)

Manfaat besar tanaman ini adalah mudah didapat, ekonomis dan juga memiliki cadangan khasiat obat yang signifikan dan karenanya tanaman ini dapat digunakan untuk mengembangkan obat-obatan baru di industri farmasi (Silpa *et al.*, 2019). Beberapa peneliti telah melaporkan manfaatnya sebagai larvasida, antibakteri dan antioksidan seperti berikut ini:

Larvasida

Putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai pengganti larvasida sintetik. Menurut hasil penelitian Al-Khalish *et al.* (2020), ekstrak daun putri malu dengan konsentrasi 15 mg/ml efektif sebagai larvasida dengan persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* mencapai 60%.

Antibakteri dan antijamur

Mehingko *et al.* (2010) mengatakan bahwa ekstrak daun putri malu memiliki daya hambat terhadap 5 jenis bakteri yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus stuarti*, dan *Escherichia coli*. Selanjutnya, hasil uji agar difusi cakram menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak daun putri malu memiliki aktivitas antimikroba yang tinggi terhadap *Staphylococcus aureus* dan methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) secara in vitro (Sari *et al.*, 2015).

Lebih lanjut, Abirami *et al.* (2014) melaporkan bahwa ekstrak daun *M. pudica* memiliki aktivitas antimikroba yang kuat terhadap semua mikroorganisme yang diuji dan tanaman tersebut mengandung komponen antimikroba yang potensial untuk obat pengendali patogen pada manusia atau tanaman. Aktivitas antijamur, ekstrak etil asetat menunjukkan zona penghambatan yang tertinggi terhadap *Fusarium oxysporum*, sedangkan untuk antibakteri yaitu ekstrak aseton yang menunjukkan zona penghambatan tertinggi terhadap *Staphylococcus aureus*.

Antioksidan

Ekstrak daun putri malu diketahui dapat meningkatkan enzim antioksidan seperti *Superoxide Dismutase* (SOD), Catalase, dan Glutathion Peroxidase (Nazeema dan Brindha, 2009). Ekstrak etanol daun putri malu secara signifikan mampu mencegah kenaikan kadar BUN (*Blood Urea Nitrogen*) dan kreatinin pada tikus yang diinduksi parasetamol dosis toksik (Rini *et al.*, 2013). Nilai normal kadar urea nitrogen darah berkisar antara 6-27 mg/dL (Meyer dan Harvey, 2004; Wahjuni dan Bijanti, 2006).

Selanjutnya, Mondol dan Islam (2022) melaporkan adanya aktivitas antioksidan ekstrak petroleum eter, kloroform, etil asetat dan metanol dari daun, batang dan akar *M. pudica* L. yang diamati melalui uji penangkal radikal bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Dalam hal daun, persentase penangkal tertinggi ditemukan pada ekstrak kloroform (86,40%) pada konsentrasi 200,0 μ g/ml. Tetapi untuk batang dan akar, persentase penangkal tertinggi ditemukan dalam ekstrak etil asetat (masing-masing 73,72% dan 83,79%) pada konsentrasi yang sama. Secara umum pada daun, batang dan akar dari tanaman ini bahwa ekstrak etil asetat menunjukkan aktivitas tertinggi di antara semua ekstrak di mana nilai IC50 adalah 65,152 μ g/ml, 76,036 μ g/ml dan 65,000 μ g/ml dan terendah terdapat pada ekstrak petroleum eter dimana nilai IC50 adalah 130,129 μ g/ml, 147,891 μ g/ml dan 186,449 μ g/ml dan sebagai standar asam askorbat adalah 18,012 μ g/ml.

PENUTUP

M. pudica L. (Mimosaceae) merupakan tanaman herba berduri yang menjanjikan untuk menjalani eksplorasi yang luas, dalam hal manfaatnya yang sangat banyak. Bagian tanaman yang paling banyak dimanfaatkan sebagai

obat adalah bagian daunnya, yaitu diantaranya sebagai larvasida (ekstrak etanol daun), antibakteri (ekstrak aseton daun), antijamur (ekstrak etil asetat daun), sedangkan aktivitas antioksidan (ekstrak etil asetat daun, batang dan akar).

DAFTAR PUSTAKA

- Abirami, SKG, Sudha MK, Devi MN, Devi PN. 2014. The antimicrobial activity of *Mimosa pudica* L. International Journal of Ayurveda and Pharma Research 2 1):105-108
- Al-Khalish V, Harminarti N, Katar Y. 2020. Uji potensi ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* Linn) yang tumbuh di Padang sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Andalas 9 (2): 195 - 201. <https://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Azmi L, Singh MK, Akhtar AK. 2011. Pharmacological and biological overview on *Mimosa pudica*. Int J of Pharm & Life Sci. 2(11): 1226-1234
- Lakshmi R, Amirtham D, Radgika S. 2015. Preliminary phytochemical analysis and antioxidant activities of *Prosopis juliflora* and *Mimosa pudica* leaves. Int J Sci Eng Technol Res. 4(30): 5766-5770.
- Mehingko, L, Awaloei H, Wowor MP. 2010. Uji efek antimikroba ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* Duchas & Walp) secara in vitro. Jurnal Biomedik 2(1): 44-49.
- Meyer, DJ and Harvey JW. 2004. Veterinary laboratory medicine interpretation and diagnosis. 3rd ed. Elsevier. USA. 225 – 231.
- Mondol, UK, Islam W. 2022. Evaluation of antioxidant activity of *Mimosa pudica* L. extracts. International Journal of Biological and Pharmaceutical Science Archive 3(1): 15-20.
- Nazeema TH, Brindha V. 2009. Antihepatotoxic and antioxidant defense potential of *Mimosa pudica*. International Journal of Drug Discovery 1(2): 1-4.
- Paul S, Saha D, Chowdury S. 2012. Pharmacognostic studies on aerial part of *Mimosa pudica*. Asian J Pharm Tech. 2(3): 101-103.
- Rathnamali A. 2019. A review on *Mimosa pudica* Plant. International Journal of Advanced Research and Review. 4(11): 24-27.
- Rini AS, Hairrudin, Sugiyanta. 2013. Efektivitas ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) sebagai nefroprotektor pada tikus wistar yang diinduksi parasetamol dosis toksik. Jurnal Pustaka Kesehatan 1(1): 15-19.
- Saraswat R, Pokharkar R. GC-MS studies of *Mimosa pudica*. Int J Pharm Tech Res 4:93-98
- Sari NRC, Wardana PWA, Indrayani AW. 2015. Uji zona hambat ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica*) terhadap

- bakteri *Staphylococcus aureus* dan methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) secara in vitro. E Journal Medika Udayana 4(4): 1-9
- Silpa, M, Hashim A, Pramod KL. 2019. *Mimosa pudica* L.-A Sensitive plant: A review. Current Topics in Phytochemistry 15: 61-65.
- Sridharan S, Vaidyanathan M, Venkatesh K, Nayagam AA. GC-MS study and phytochemical profiling of *Mimosa pudica* Linn. J Pharm Res 2011;4:741-2
- Tamilarasi, T and Ananthi T. 2012. Phytochemical analysis and anti microbial activity of *Mimosa pudica* Linn. Research Journal of Chemical Sciences 2(2): 72-74.
- Vismayaviswan, TK, Dharani J, Sripathi R, Ravi S. 2019. Composition of the essential oil from *Mimosa pudica* Linn. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research 12(3): 170-172.
- Wahjuni, RS, dan Bijanti R. 2006. Uji efek sampling formula pakan komplet terhadap fungsi hati dan ginjal pedet sapi friesian holstein. J. Kedokteran Hewan 22(3): 174-178.
- Zhang J, Yuan K, Zhou W, Zhou J, Yang, P. 2011. Studies on the active components and antioxidant activities of the extracts of *Mimosa pudica* Linn. from Southern China. Pharmacogn Mag. 7(25): 35-9.

PENGARUH *Benzyl Amino Purine* (BAP) TERHADAP PERTUMBUHAN ST. JOHN'S WORT (*Hypericum perforatum*) SECARA *IN VITRO*

Salisa Izzaty Safrudin^{1*}, Mariana Susilowati², dan Tia Setiawati¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor, 45363

²Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

Email: salsal18001@mail.unpad.ac.id

Tanaman St. John's wort (*Hypericum perforatum*) merupakan tanaman herbal yang digunakan untuk mengobati depresi, gangguan mood, dan memiliki kandungan antioksidan, antivirus, antibakteri, dan anti jamur. Dilihat dari banyaknya khasiat *H. perforatum*, maka perlu adanya perkembangan tanaman ini secara cepat dan mendapatkan hasil yang unggul salah satunya dengan metode *in vitro*. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dari kultur jaringan adalah pemberian nutrisi dalam jumlah dan perbandingan yang benar pada medium kultur. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini melakukan subkultur pada tanaman St. John's wort dengan penambahan hormon *Benzyl Aminopurine* (BAP) pada kadar konsentrasi tertentu.

Kata kunci: tanaman herbal, media, hormon

Tanaman St. John's wort (*Hypericum perforatum*) merupakan tanaman yang memiliki banyak cabang setinggi 1 m. Bunganya berwarna kuning hingga jingga dan daun biasanya tidak bertangkai. Tanaman ini berasal dari Eropa, namun tersebar luas di Asia, Australia, Afrika Utara, Amerika Utara dan Selatan, dan di seluruh daerah beriklim sedang di dunia. Di Indonesia, tanaman ini tumbuh di sekitar puncak Gunung Lawu dengan suhu dingin yang dapat mencapai minus derajat celsius (Noviana dan Dwime, 2019). Tanaman St. John's wort memiliki aktivitas antioksidan antivirus, antijamur, antibakteri, penyembuhan luka, antidepresan, dan lain lain (Kladar *et.al.*, 2017).

Dilihat dari banyaknya manfaat yang dihasilkan dari tanaman St. John's wort maka metode kultur *in vitro* menjadi salah satu cara untuk memperbanyak tanaman ini. Selain itu, dapat juga digunakan untuk penanaman konservasi guna memperlambat pertumbuhan kultur melalui modifikasi media atau kondisi lingkungan (Syahid,

2021). Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dari kultur jaringan adalah pemberian nutrisi dalam jumlah dan perbandingan yang benar pada medium kultur. Medium yang digunakan dalam kultur jaringan tumbuhan bermacam-macam tergantung pada setiap jenis tanaman (Nofriandita *et.al.*, 2017).

BAP merupakan sitokinin yang sering digunakan karena paling efektif untuk merangsang pembentukan dan diferensiasi tunas, lebih stabil, dan tahan terhadap oksidasi serta paling murah dibandingkan dengan sitokinin lainnya (Nurjannah, 2009). Pemberian hormon BAP telah banyak digunakan untuk mikropropagasi tanaman, salah satunya pada penelitian Maninggol (2018) menyatakan bahwa pemberian BAP konsentrasi 3 ppm cenderung meningkatkan jumlah daun brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck) di umur 4 minggu setelah kultur dan meningkatkan jumlah tunas umur 2 dan 6 minggu setelah kultur. Menurut Arafah *et.al.* (2021) bahwa pemberian BAP dengan konsentrasi 1,5 ppm memberikan rata-rata tertinggi pada tinggi planlet kentang sebesar 2,96 cm, sedangkan jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan BAP konsentrasi 0,5 ppm dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 1,26 buah.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian BAP (*Benzyl Aminopurine*) pada media dasar MS (*Murashige and Skoog*) berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan tinggi tanaman St. John's wort (*H. perforatum*). Hasil uji lanjut untuk melihat perbedaan antar perlakuan terhadap tinggi tanaman disajikan dalam Tabel 1.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata tanaman tertinggi pada perlakuan MS (kontrol), yaitu 0,878 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman pada perlakuan BAP 0,1 mg/L tidak berbeda nyata dengan perlakuan BAP 0,05 mg/L (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tunas vanili (cm)

Konsentrasi BAP	Rata-rata tinggi tunas (cm)
MS (Kontrol)	0,800b
MS+BAP 0,1 mg/L	0,411ab
MS+BAP 0,05 mg/L	0,3a

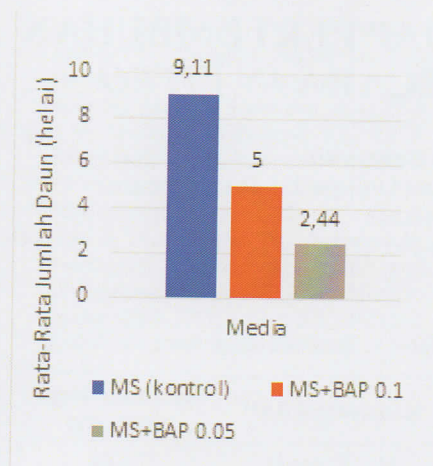
*ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 5%.

Hasil menunjukkan bahwa penambahan BAP eksogen tidak diperlukan dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi yang diduga konsentrasi sitokinin alami dalam tanaman (endogen) sudah mencukupi untuk mendorong pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena akar tanaman dapat mensintesis sitokinin sehingga kandungan sitokinin endogen menjadi meningkat. Peningkatan level sitokinin endogen ini dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi (Hartati *et.al.*, 2016). Menurut Nurhanis *et.al.* (2019) bahwa pertumbuhan eksplan dipengaruhi adanya interaksi yang tepat antara hormon endogen eksplan dengan penambahan hormon eksogen. Akibat dari interaksi tersebut proses fisiologi dalam eksplan berlangsung efektif yang dapat memacu pertumbuhan.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian BAP (*Benzyl Aminopurine*) pada media dasar MS tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap jumlah daun tanaman St. John's wort (*H. perforatum*). Hasil pengamatan terhadap jumlah daun St. John's wort disajikan dalam Gambar 1.

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan MS (kontrol) sebesar 9,11 helai diikuti oleh perlakuan BAP 0,1 mg/L sebesar 5 helai dan terendah pada perlakuan BAP 0,05 mg/L sebesar 2,44 helai. Hal ini diduga karena adanya hormon sitokinin dan auksin dari dalam tanaman yang sudah dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman sehingga dengan adanya



Gambar 1. Rata-rata jumlah daun St. John's wort (*H. perforatum*)

pemberian hormon dari luar pada tanaman tidak memberikan penambahan yang nyata pada pertumbuhan jumlah daun planlet (Ngadiani dan Jayanti, 2021). Sesuai dengan penelitian Mashud (2013) bahwa jumlah daun pada eksplan kelapa genjah kopyor menurun seiring dengan konsentrasi BAP yang semakin tinggi, sebaliknya pada konsentrasi rendah dan normal jumlah daun tumbuh lebih banyak.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan BAP pada media *in vitro* justru menghambat pertumbuhan tanaman wort. Media dengan penambahan BAP ini berpotensi dapat digunakan untuk kegiatan konservasi tanaman wort terutama pada penambahan BAP 0,05 mg/L.

SARAN

Saran dari penelitian yang telah dilakukan untuk menunjang penelitian berikutnya adalah perlu adanya penambahan parameter pertumbuhan, seperti jumlah akar, melakukan penelitian dalam jangka 6 minggu sehingga perbedaan pertumbuhan dapat terlihat, perlu adanya penambahan perlakuan komposisi sitokinin BAP sehingga diketahui perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman St. John's wort. Hasil penelitian ini perlu dikaji lebih lanjut terutama untuk menunjang kegiatan konservasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arafah, D. L., Diana H., dan Egi N. 2021. The Effect Hormone BAP (6-Benzyl Amino Purine) on the Growth of Potato Axillary Shoots (*Solanum tuberosum* L.) *in vitro*. *Jurnal Biologi Tropis* 21(3): 641-547.
- Hartati, S., Agus B., dan Ongko C. 2016. Pengaruh NAA dan BAP Terhadap Pertumbuhan Subkultur Anggrek Hasil Persilangan (*Dendrobium biggibum* X *Dendrobium liniale*). *Journal of Sustainable Agriculture* 31(1): 33-37.
- Kladar, N., Jasminka M., Goran A., Slavica S., Neda G., Branisiava S., dan Biljana B. 2017. *Hypericum perforatum*: Synthesis of Active Principles during Flowering and Fruitification-Novel Aspects of Biological Potential. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*: 1-11.
- Maninggolong dan Alfrida. 2018. Pengaruh BAP (*Benzyl Amino Purine*) dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tunas Pucuk dan Kandungan Sulforafan Brokoli (*Brassica oleracea* L. var *italica* Plenck) secara *in-vitro*. *Agri-Sosio Ekonomi Unsrat*. 14(1): 439-450.
- Mashud, N. 2013. Efek Zat Pengatur Tumbuh BAP Terhadap Pertumbuhan Planlet Kelapa Genjah Kopyor secara *in vitro*. *Jurnal Hutan Tanaman*. 7: 82-87.
- Ngadiani dan Jatanti, T. 2021. Pengaruh Pemberian Hormon NAA dan BAP Pada Media MS (*Murashige and Skoog*) Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Vanda tricolor* secara *In-Vitro*. *Stigma*. 14(2): 89-98.
- Nofrianidia, V., Farida Y., dan Eva A. 2017. Pertumbuhan Planlet Stroberi (*Fragaria ananassa*) Var. Dorit pada Beberapa Variasi Media Modifikasi *In Vitro* di Balai Penelitian Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro). *Biotropic*. 1(1): 41-50.
- Noviana, Y dan Dwimeia A P. 2019. Uji Toksisitas Ekstrak Daun *Hypericum leschenaultia* choisy terhadap *Artemia salina* L. sebagai Kandidat Anti Kanker. *At-Taqaddum*. 11(2): 168-185.
- Nurhanis, S.E., Reine S W., Rosa S. 2019. Korelasi Konsentrasi IAA dan BAP Terhadap Pertumbuhan Kultur Jaringan Sengon (*Paraserianthes falcataria*). *Jurnal Hutan Lestari*. 7(2): 857-867.
- Nurjannah, E. 2009. Pengaruh Kombinasi NaCl dan ZPT IBA pada Media MS Terhadap Pertumbuhan Galur Mutan Padi secara *in vitro*. Prodi Biologi, Fakultas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Syahid, S. F. 2021. *In vitro* conversation of medicinal plant St. John's Wort (*Hypericum perforatum* L.) through dilution of basic medium. *Agroscrip* 3(1): 11-18.



Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian



Eucalyptus

(Eucalyptus citriodora)