

Research Article

Isolasi dan Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) terhadap *Propionibacterium acne* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Novita^{1*}, Sesilia Rante Pakadang¹ dan Arisanty¹

¹ Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Makassar, Makassar

ABSTRAK

INFO ARTIKEL

Submit : 17 Okt. 2022

Revisi : 12 Apr. 2023

Diterima : 27 Agu. 2023

*Corresponding Author:

Novita, Program Studi
Diploma IV Farmasi
Poltekkes Makassar,
Indonesia,
Email:
novitanovi420@gmail.com

Abstrak: Daun miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) mempunyai banyak jenis khasiat yang difungsikan menjadi obat, penurunan demam, batuk, influenza, penetralisir racun, antiseptik maupun yang lainnya. Bagian tanaman yang difungsikan menjadi obat yaitu bagian daun. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri isolat fungi endofit daun pada *Propionibacterium acne* dan *Pseudomonas aeruginosa*, jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Adapun metode pengujian dari penelitian yang dilakukan dengan berupa isolasi dan pemurnian fungi endofit dari daun miana, identifikasi fungi daun miana penghasil bakteri, pengujian diameter zona hambat fungi endofit daun miana terhadap *P. acne* dan *P. aeruginosa* dengan metode difusi menggunakan teknik sumuran. Hasil penelitian diperoleh 4 isolat yang digunakan *Mukor sp.* (putih), *Aspergillus niger* (hitam), *Aspergillus fumigatus* (hijau), *Rhizopus sp.* (abu-abu). Isolat fungi endofit dari daun miana memiliki aktivitas antibakteri pada pertumbuhan *P. acne* dan *P. aeruginosa*

Kata kunci: Daun miana; *Propionibacterium acne*; *Pseudomonas aeruginosa*; fungi endofit

Abstract: Miana leaves (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) have many types of properties that are used as medicine, including reducing fever, cough, influenza, neutralizing poisons, antiseptics, and others. The part of the plant that is used as medicine is the leaf. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of leaf endophytic fungal isolates on *Propionibacterium acne* and *Pseudomonas aeruginosa*. The type of research used was experimental. The testing methods of the research were isolation and purification of endophytic fungi from miana leaves, identification of miana leaf fungi-producing bacteria, and testing the diameter of the inhibition zone of miana leaf endophytic fungi against *P. acne* and *P. aeruginosa* by diffusion method using the well technique. The results obtained were four isolates: *Mukor sp.* (white), *Aspergillus niger* (black), *Aspergillus fumigatus* (green), and *Rhizopus sp.* (gray). Endophytic fungi isolated from miana leaves have antibacterial activity against the growth of *P. acne* and *P. aeruginosa*.

Keywords: Miana leaves; *Propionibacterium acnes*; *Pseudomonas aeruginosa*; endophytic fungi

PENDAHULUAN

Mikroorganisme endofit ialah mikroorganisme yang gampang tumbuh, bisa memperoleh senyawa bioaktif pada kuantitas besar menggunakan metode fermentasi dengan siklus hidup yang pendek, dan. Kemampuan mikroorganisme endofit dalam mendapatkan senyawa bioaktif adalah hal yang sangat menjanjikan sehingga dapat difungsikan sebagai tanaman obat herbal (Hasiani, Ahmad, and Rijai 2015).

Sementara ketersediaan mikroorganisme endofit herbal di alam semakin berkurang dan potensinya sebagai obat semakin meningkat, diperlukan suatu cara untuk menjaga ketersediaannya di alam sebagai bahan obat. Hubungan antara mikroorganisme endofit dan zat aktif tanaman memiliki efek terapeutik yang sama dengan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Mikroorganisme endofit bagian tumbuhan dapat terdiri dari beberapa spesies, salah satunya yang paling banyak diisolasi adalah jamur endofit. Kapang endofit merupakan mikrobiota endofit yang paling banyak ditemukan dan melimpah di alam (Jamilatun and Shufiyani 2019).

Acne vulgaris atau *acne* adalah masalah inflamasi akut pada kelenjar pilosebacea, yang manifestasi klinisnya biasanya polimorfik dan meliputi beragam kerusakan epidermis seperti: komedo, papul, pustul, nodul, dan jaringan parut, yang disebabkan oleh penyakit aktif malnutrisi dan hipertrofi. Pasien umumnya mengeluh ruam pada wadah predileksi, yaitu wajah, bahu, leher, dada, belakang atas, dan lengan atas (Mauliza, Elmiyati, and Andri 2020).

Di Indonesia, studi dermatologi kosmetik melaporkan pada tahun 2006 dan 2007 pasien *acne* masing-masing 60% dan 80% (Purwaningdyah dan Nelva, 2013). Di negara maju dan berkembang, wanita memiliki lebih banyak jerawat daripada pria, dengan insiden puncak pada usia 15 tahun (Meilina and Hasanah 2018).

Propionibacterium acnes adalah makhluk hidup utama yang dapat menyebabkan jerawat. *P. acne* yaitu basil anaerob gram-positif yang merupakan floras natural kelenjar pilosebacea. Tumbuhnya penyakit akibat *P. acnes* yaitu berpecahnya triasilgliserol sehingga terbentuk asam lemak bebas, yang menyebabkan kolonisasi *P. acne*, yang mengundang peradangan dan menimbulkan jerawat (Yusuf and Mourisa 2020).

Pseudomonas aeruginosa yaitu basil gram negatif yang berkelakuan patogen kepada manusia, akibatnya dapat menimbulkan bermacam infeksi yang sulit diobati karena *P. aeruginosa* merupakan bakteri yang telah resisten pada sebagian besar antibiotik. Hal ini karena adanya biofilm pada *P. aeruginosa* (Putri, Nurrohimi, and Hidayah 2019). Infeksi yang

ditimbulkan oleh *P. aeruginosa* sering dikaitkan dengan sistem kekebalan yang lemah, seperti neutropenia, *cystic fibrosis* atau luka bakar (Sanjaya, Fatmawati, and Hendrayana 2019).

Daun miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) merupakan tumbuhan yang sangat unik karena mempunyai banyak jenis daun dengan berbagai bentuk varietas yang dimaksud terlihat pada persamaan corak daun yang sangat banyak. Corak pada daun ditimbulkan oleh pigmen yang dikandungnya. Pembentukan pigmen pada daun ditetapkan menurut genetik dan juga dipengaruhi oleh komponen yang ada disekitar lingkungan seperti cahaya dan lingkungan. Daun miana dapat hidup di dataran tinggi dan rendah pada ketinggian sekitar 1.500 meter. Sebagai aturan praktis, daun miana dapat dipakai sebagai obat luka. Selain itu, daun miana dapat digunakan untuk mengobati hepatitis, batuk dan flu. Daunnya digunakan sebagai antiseptik, insektisida, pencahar, bisul dan gangguan pencernaan (Ramdani, Mulqie, and Maulana 2020).

Manfaat daun miana yang sudah terbukti juga telah dibuktikan dalam sebuah analisis manfaat ilmiah lainnya, ialah antihiperkolesterolemia (Iskandar et al. 2018), antimalaria (Lisdawati et al. 2008), antidiabetes (Suliati, Rahmawati, and Mukarlina 2017), antibakteri *Staphylococcus aureus* tahan pada methicillin (Moektiwardoyo et al. 2016), antioksidan (Moektiwardoyo et al. 2016) dan lipopolisakarida yang di induksi makrofag penghambatan implementasi oksida nitrat (Hamidah, Moektiwardoyo, and Abdassah 2019).

Masyarakat menggunakan daun miana secara empiris dengan mengambil beberapa pucuk dan merebusnya serta meminum air rebusannya. Masyarakat tidak tahu bahwa daun miana mengandung metabolit sekunder, sehingga dapat digunakan sebagai obat. Orang biasanya hanya menggunakan tanaman ini sebagai obat yang di dasarkan pada keturunan dan kemudian dijadikan kebiasaan. Kemanjuran antibakteri ekstrak etanol pada daun miana telah ketahui (Salimi 2020).

Sesuai dengan berbagai hal yang dimaksudkan ini sehingga perlu pengembangan potensi pencarian fungi endofit dari daun miana yang berpotensi sebagai antibakteri. *P. acne* merupakan penyebab terjadinya jerawat dan *P. aeruginosa* merupakan penyebab terjadinya infeksi pada kulit. Kasus ini cukup banyak ditemukan di masyarakat dan penting untuk mencari solusi pengobatannya.

MATERIAL DAN METODE

Material

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, batang pengaduk, cutter, cawan petri, cover glass, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, gunting, inkubator, jarum ose, label, Laminar Air Flow (LAF), lampu spiritus, mikroskop, objek glass (kaca preparat), oven, penggaris, pinset, pipet tetes, pisau scalpel, rak tabung, tabung reaksi, dan timbangan analitik.

Metode

Isolasi Fungi Endofit dari Daun Miana

Daun miana dicuci bersih menggunakan air yang dialiri dalam waktu 10 menit, kemudian dilaksanakan sebuah sterilisasi permukaan untuk merendam secara berturut-turut kedalam alkohol 75% dalam waktu 1 menit, natrium hipoklorit (NaOCl) 5% dalam waktu 5 menit, dan alkohol 75% dalam waktu 30 detik. Setelah itu daun kemudian akan dilakukan pengeringan yang diletakkan kedalam cawan petri steril yang diberi kertas saring steril. Setelah itu daun dipotong dengan ukuran ± 1 cm di atas objek gelas steril. Lalu potongan daun tersebut diinokulasikan pada medium PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang telah ditambahkan kloramfenikol 0,005% dalam cawan petri lalu diinkubasi pada suhu 25°C dalam waktu 5-7 hari.

Hasil isolasi jamur endofit yang hidup dalam medium PDA, dimurnikan dengan cara menginokulasi kembali koloni tunggal pada media PDA dan diinkubasi selama 3 hari pada suhu 25°C. Hasil inkubasi ditemukan beberapa jenis kapang murni berdasarkan pengamatan bentuk dan warna koloni pada medium PDA. Setiap koloni yang berbeda bentuk atau warna dikultur kembali berulang-ulang hingga diperoleh isolat koloni murni fungi endofit.

Identifikasi Fungi Endofit Penghasil Antibakteri

Hasil isolat fungi endofit selanjutnya diidentifikasi berdasarkan makroskopik dan mikroskopik. Pengamatan makroskopik meliputi bentuk dan warna koloni dan mikroskopik meliputi (bentuk dan ukuran hifa, konidia, spora dengan mikroskop). Fungi diidentifikasi dengan mencocokkan spesifikasi mikroskopik dengan pustaka.

Adapun cara mengidentifikasi fungi yaitu medium SDA (*Sabouraud Dextrosa Agar*) diambil dari cawan petri dengan jarum ose, potongan agar diletakkan di atas objek glass secara aseptik menggunakan jarum ose, jamur dari biakan murni diambil dengan cara menggunakan jarum ose, pada bagian sisi agar diinokulasi dengan jamur, setelah itu ditutup

menggunakan *cover glass*, preparat tersebut diletakkan di atas kertas saring yang telah dilembabkan dengan air dan diinkubasi pada suhu 25°C selama 2-3 hari, morfologi fungi (bentuk dan ukuran hifa, konidia, spora) yang terbentuk dilihat dengan cara menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400x, jamur yang ditemukan kemudian diidentifikasi dengan cara mencocokkan dengan pustaka identifikasi fungi.

Penyiapan Bakteri Uji

Bakteri Uji diambil 1 ose biakan murni *P. acne* dan *P. aeruginosa* diinokulasi pada masing-masing medium NA (*Nutrient Agar*) miring, lalu diinkubasi selama 1 × 24 jam pada suhu 37°C. Hasil peremajaan biakan bakteri yang diperoleh, diambil 1 ose, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan aquadest steril, dikocok sampai homogen.

Pengujian Diameter Zona Hambatan Metabolit Sekunder menggunakan Metode Sumuran Agar


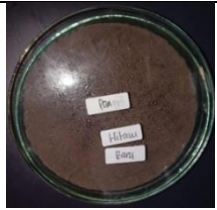
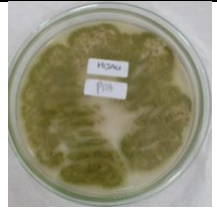
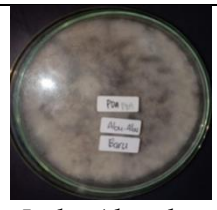
Pada suspensi jamur endofit disiapkan, diletakkan sumuran pada media NA, swab steril dimasukkan ke dalam suspensi bakteri uji dan diinokulasi ke permukaan media NA steril dengan metode taburan/sebaran (bakteri uji dioleskan merata diatas permukaan media menggunakan swab steril), sediaan bahan uji suspensi jamur endofit yang sudah disiapkan, dimasukkan ke dalam pencadang secara aseptis dengan menggunakan spoit sebanyak 0,3 ml (pada masing-masing pencadang diisi bahan uji dengan jumlah yang sama banyak), diinkubasi pada suhu 37°C selama 1×24 jam, selanjutnya dilihat dan diukur diameter hambatan yang terjadi.

HASIL

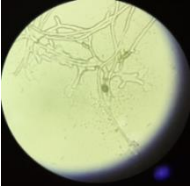
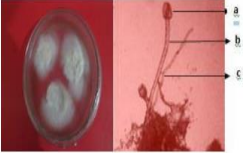
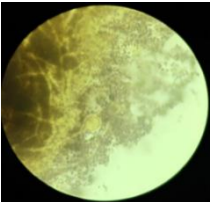
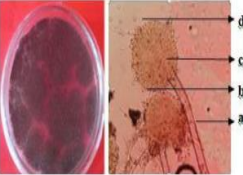
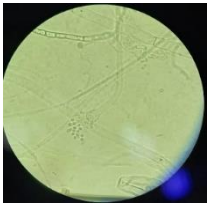
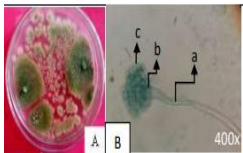
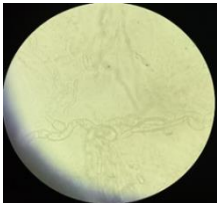
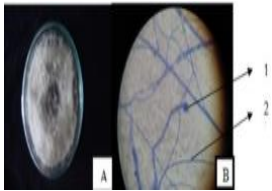
Isolasi Fungi Endofit dari Daun Miana

Pada tabel 1 dan 2 akan dijelaskan mengenai karakteristik isolat fungi endofit daun miana secara makroskopik dan mikroskopik, yang dimana terdapat 4 empat warna yang berbeda dalama cawan yaitu masing-masing terdapat isolat putih (*Mucor sp*), isolat hitam (*Aspergillus niger*), isolat hijau (*Aspergillus fumigatus*) dan isolat abu-abu (*Rhizopus*).

Tabel 1. Karakteristik Isolasi Fungi Endofit Daun Miana secara Makroskopik

Hari ke	Makroskopik (dalam cawan)	Keterangan
1	 <p>Putih (<i>Mucor</i>)</p>	Koloni yang mempunyai warna hijau keabu-abuan pada pinggir dengan mempunyai warna putih, koloni bentuknya bulat, bagian bawah koloni mempunyai warna kuning tekstur permukaan koloni dalam tepi koloni sedikit runcing.
2	 <p>Isolat Hitam (<i>Aspergillus niger</i>)</p>	Satu koloni digabungkan dengan yang lain sebagaimana menjadikan cawan petri penuh, dengan tekstur yang kasar menyerupai serbuk, warna bagian bawah hitam dan kuning, warna koloni bagian atas coklat kehitamaan.
3	 <p>Isolat Hijau (<i>Aspergillus fumigatus</i>)</p>	Dalam awal munculnya pada kumpulan beludru putih dengan berikutnya dilakukan perubahan warna menjadi hijau hingga hijau tua pada pinggiran berwarna putih dan permukaan bawah koloni ke kuningan sampai coklat.
4	 <p>Isolat Abu-abu (<i>Rhizopus</i>)</p>	Warna koloni putih dan berubah dengan warna abu-abu dengan pinggirannya mempunyai warna putih, tekstur permukaan tebal seperti kapas dengan bentuknya bulat bawah kuning.

Tabel 2. Karakteristik Isolat Fungi Endofit Daun Miana secara Mikroskopik

Hari ke	Mikroskopik (dalam cawan)	Pembanding (menurut referensi)	Keterangan
1	 <p>Isolat Putih (<i>Mucor sp</i>)</p>	 <p>a. Kolumela b. Sporangiosfor c. Hifa</p>	<p>Ciri-ciri mikroskopik adalah hifa steril, kolom kecil berbentuk hemispherical di bagian atas hifa, dan sporangia halus dan transparan. Sporangia awalnya soliter atau bercabang, columella membulat.</p>
2	 <p>Isolat Hijau (<i>Aspergillus niger</i>)</p>	 <p>a. Konidiofor b. Fialid c. Vesikel d. Konidia</p>	<p>Ciri-ciri mikroskopis adalah konidiofor transparan, konidia coklat, dan duri pada permukaan konidia. Phialids mengisi seluruh permukaan vesikel dan vesikel bulat besar. Koloni bercorak besar, dan karakter mikroskopisnya ialah konidia transparan, konidia coklat, dan duri pada permukaan konidia. Phialids mengisi seluruh permukaan vesikel dan vesikel labu besar. Bagian bawah koloni bercorak putih kekuningan, koloni bercorak hitam dan koloni bercorak putih kekuningan.</p>
3	 <p>Isolat Hijau (<i>Aspergillus fumigatus</i>)</p>	 <p>a. hialin, vesikula b. berbentuk bulat, vialid terbentuk langsung pada vesikula, konidia c. konidia berbentuk bulat</p>	<p>Secara mikroskopis, <i>Aspergillus fumigatus</i> dicirikan oleh pembentukan konidia, konidiofor dengan kepala konidia yang membentuk kolom yang terdiri dari vesikel seperti labu, trikotel, dan konidia rantai panjang, memunculkan danya konidiofor, vesikel dan konidiofor yang berbentuk labu dan bercorak hijau kebiruan.</p>
4	 <p>Isolat Abu-abu (<i>Rhizopus sp</i>)</p>	 <p>1. Sporangium 2. Hifa</p>	<p>Ciri-ciri mikroskopiknya menunjukkan hifanya memiliki sekat dan memperoleh sporangium yang membentuk bulatan di ujung hifanya, sporangiofor berdiri, standar dan bercorak kecokelatan mempunyai kolumel <i>globose</i> dan bercorak kecokelatan sporangium bercorak hitam dan bentuknya <i>globose</i></p>

Aktivitas Isolat Fungi Endofit Daun Miana terhadap Pertumbuhan *P. acne* dan *P. aeruginosa*

Pada tabel 3 akan dijelaskan mengenai hasil pengukuran zona hambat pertumbuhan *P. acne* dan *P. aeruginosa* dengan menggunakan cara diameter zona hambat 1 x 24 jam pada setiap replikasi. Sampel *P. acne* dan *P. aeruginosa* dilakukan perlakuan pada masing-masing isolat yang dimana terdapat 3 cawan, sehingga akan di dapatkan total dan hasil nilai rata-rata dari semua isolat sedangkan kontrol negatifnya menggunakan sampel air murni.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Zona Hambat Pertumbuhan *P. acne* dan *P. aeruginosa*

Sampel	Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Total	Rata-rata
		Inkubasi 1 x 24 Jam pada Setiap Replikasi				
		Cawan 1	Cawan 2	Cawan 3		
<i>P. acne</i>	Putih	10	11	12	33	11
	Hitam	12	13,5	15	40,3	13,5
	Hijau	11	16	13	40	13,3
	Abu-abu	9	13	13	35	11,6
	Kontrol Negatif	8	8	8	24	8
<i>P. aeruginosa</i>	Putih	14	13	15	42	14
	Hitam	20	19	19	58	19,3
	Hijau	13	15	14	42	14
	Abu-abu	22	19	18	58	19,6
	Kontrol Negatif	8	8	8	24	8

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan empat isolat murni dengan bahan uji daun miana. Isolat putih diidentifikasi sebagai *Mucor* sp. (berwarna putih), isolat hitam diidentifikasi sebagai *Aspergillus niger* (berwarna hitam), isolat hijau diidentifikasi sebagai *Aspergillus fumigatus* (berwarna hijau) dan isolat abu-abu diidentifikasi sebagai *Rhizopus* sp. (berwarna abu-abu).

Berdasarkan makroskopiknya, isolat putih diduga sebagai *Mucor* sp. yang memiliki warna koloni hijau keabu-abuan dengan tepian yang bercorak putih, dimana bentuk koloni bulat dan tekstur pada bidang koloni, tepi koloni memuncak, pada permukaan yang dasar bercorak kuning. Menurut Samson et al. (2010), *Mucor* sp. yaitu jamur anggota genus *Mucor* mempunyai karakteristik koloni yang bercorak kuning keabu-abuan, koloni mengunci cawan petri selama kurang lebih seminggu, namun karakteristik mikroskopik sporangiofor ini pada mulanya sangat sederhana serta mempunyai cabang-cabang kolumela labu ataupun runcing.

Secara mikroskopiknya *Mucor* sp. mempunyai hifa, aseptat, kolumela yang ditemukan pada ujung hifa dan mempunyai bentuk semi labut. Sporangiofor lembut dan bercorak hialin, sporangiofor pada mulanya standar atau memiliki cabang kolumela labu.

Selanjutnya berdasarkan pada hasil pengamatan, isolat hitam diduga *Aspergillus niger* secara makroskopik corak koloni dibagian atas cokelat kehitaman, sebuah koloni menyatu pada sebuah koloni yang berbeda sehingga dapat mengisi cawan petri hingga full, karakteristiknya vulgar hampir sama dengan tepung corak pada bagian tepi bawah bercorak kuning dan kehitaman. Hal ini sesuai dengan jamur kelompok spesies *Aspergillus niger* berdasarkan Samson et al. (2010) ialah koloni bercorak kuning, putih, hitam, hitam kecoklatan, dan cokelat. Konidiofor bercorak hitam namun ada juga yang bercorak cokelat dan konidiana membentuk bulat dan bercorak cokelat dan mempunyai duri dibagian tepi atasnya.

Secara mikroskopik *Aspergillus niger* mempunyai konidiofor bercorak hialin, konidia yang cokelat serta ditemukan duri di bagian tepi konidia. Phialid mengisi semua tepi dengan vesikel dan vesikel labu besar. Mempunyai corak koloni hitam dibagian tepi bawah koloni bercorak putih kekuningan.

Selanjutnya berdasarkan hasil pengamatan isolat hijau diduga *Aspergillus fumigatus* secara makroskopik berubah warna menjadi hijau sampai hijau tua pada tepian bercorak putih dan tepian bawah koloni bercorak kekuningan sampai cokelat yang pada awalnya muncul kumpulan beludru putih. Hal ini sama sehingga yang diterima oleh (Fathoni, Radiastuti, and Wijayanti 2007), bahwa koloni *Aspergillus fumigatus* ini mempunyai tepi koloni yang rata, tekstur seperti beludru dan datar serta tumbuh berwarna hijau pekat sampai keabuan

Pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan mikroskopik *Aspergillus fumigatus* ditunjukkan sebuah indikator pembentukan konidiofor disertai sebuah tangkai konidiofor menggunakan kepala konidia yang bentuknya kolom dengan tersusun atas vesikel yang fialid uniserate, berbentuk bulat, dan rantai panjang konidia. Memperlihatkan adanya batang konidiofor, vesikel, dan konidia (spora) yang mempunyai bentuk labu yang bercorak hijau biru. Dalam sebuah pengamatan yang dilakukan dilakukan penyesuaian terhadap hasil studi oleh Gholib and Tarmudji (2005) dan Sugui et al. (2015), mengenai pemeriksaan mikroskopik *Aspergillus fumigatus* menunjukkan tangkai konidiofor yang pendek berwarna kehijauan serta akan berbentuk melonjong (*columnar*), adanya vesikel (kepala konidia) berbentuk bulat dan oval (*clavate*) dan bertambahnya umur koloni. Fialid terlihat mengunci dibagian atas vesikel

dengan setengah bagian saja yang tertutupi. Spora konidia permukaannya bergranul, berwarna kehijauan, serta berbentuk bulat,

Selanjutnya berdasarkan hasil pengamatan isolat abu-abu diduga *Rhizopus* sp secara makroskopik warna koloni putih dan berubah menjadi warna abu-abu dengan tepinya bercorak putih, tekstur pada tepian atas tebal seperti kapas, berbentuk labu bercorak pada bagian bawah kuning.

Namun dari penglihatan dengan cara mikroskopik *Rhizopus* sp tampak hifa bersekat, dan memperoleh sporangium dengan berbentuk labu dibagian pagkal hifa, sporangiofor lurus, standar dan bercorak kecokelatan, mempunyai kolumela yang membentuk globose, dan bercorak kecokelatan, sporangianya bercorak hitam hingga berbentuk globose. Hal ini sesuai dengan penelitian Watanabe (2002) bahwa jamur anggota genus *Rhizopus* mempunyai karekteristik sporangiofor bercorak kecokelatan dan kuning, lurus, standar atau tangkai yang cabang, mempunyai kolumela yang membentuk globose, dan bercorak kecokelatan, sporangianya bercorak hitam dan kecokelatan, hingga membentuk globose.

Hasil isolat fungi endofit daun miana yang diperoleh setelah dilakukan pengujian antibakteri terhadap *P. acne*. Dimana hasil penelitian ini memperlihatkan adanya zona hambat isolat putih, hitam, hijau dan abu-abu fungi endofit daun miana terhadap pertumbuhan *P. acne*. Dimana isolat putih fungi endofit daun miana yang telah diuji pada bakteri uji *P. acne* yaitu memiliki diameter zona hambat dengan nilai rata-rata 11 mm. Selanjutnya untuk isolat hitam fungi endofit daun miana yang telah diuji pada *P. acne* yaitu memiliki diameter zona hambat dengan nilai rata-rata 13,5 mm. Selanjutnya untuk isolat hijau fungi endofit daun miana yang telah diuji pada *P. acne* yaitu mempunyai ukuran yang mempunyai zona hambat dengan nilai rata-rata 13,3 mm. Selanjutnya untuk isolat abu-abu fungi endofit daun miana yang telah diuji pada *P. acne* yaitu mempunyai diameter zona hambat dengan nilai rata-rata 11,6 mm. Data tersebut menunjukkan bahwa fungi endofit yang tumbuh pada daun miana hanya isolat hitam, hijau, dan abu-abu yang bisa menghentikan perkembangan *P. acne* sedangkan untuk isolat putih tidak dapat menghentikan pertumbuhan *P. Acne*.

Hasil pengukuran diameter zona hambat isolat putih, hitam, hijau dan abu-abu fungi endofit terhadap pertumbuhan *P. acne* dianalisis secara SPSS. Uji normalitas untuk *P. acne* menunjukkan nilai sig 0,780 - 1,000 yang berarti ada data yang berdistribusi normal. Uji homogenitas menunjukkan nilai sig 0,096 > 0,05 yang berarti data homogen. Sehingga analisis selanjutnya dilakukan. Uji parametrik Anova menunjukkan nilai sig. 0,18 < 0,05 yang berarti semua isolat memberikan daya hambat yang berbeda nyata dalam menghambat pertumbuhan *P. acne*. Analisis lanjutan

dengan *Least Significant Different* (LSD). Pengujian LSD dilaksanakan guna mengidentifikasi terdapat maupun tidak sebuah ketidaksamaan pengaruh dalam memberikan suatu larutan pengujian pada efek anti mikroba dengan beberapa kelompok perlakuan untuk menentukan pengaruh antar perlakuan. Pengaruh antar perlakuan menunjukkan aktivitas jamur putih tidak berpengaruh terhadap *P. acne* karena fungi endofit isolat putih tidak berbeda nyata dengan kontrol negatif berarti tidak mempunyai efek dan tidak berpotensi sebagai antibakteri terhadap *P. acne*, sedangkan fungi endofit isolat hitam, hijau dan abu-abu masing-masing antar perlakuan berbeda nyata dengan kontrol negatif dalam menghambat pertumbuhan *P. acne* yang berarti jamur hitam, hijau dan abu-abu mempunyai efek dan berpotensi sebagai antibakteri terhadap *P. acne*.

Hasil isolat fungi endofit daun miana yang diperoleh setelah dilakukan pengujian antibakteri terhadap *P. aeruginosa*. Hasil penelitian ini memperlihatkan adanya zona hambat isolat putih, hitam, hijau dan abu-abu fungi endofit daun miana terhadap pertumbuhan *P. aeruginosa*. Isolat putih fungi endofit daun miana yang telah diuji pada bakteri uji *P. aeruginosa* yaitu memiliki diameter zona hambat dengan nilai rata-rata 14 mm. Selanjutnya untuk isolat hitam fungi endofit daun miana yang telah diuji pada *P. aeruginosa* yaitu memiliki diameter zona hambat dengan nilai rata-rata 19,3 mm. Selanjutnya untuk isolat hijau fungi endofit daun miana yang telah diuji pada *P. aeruginosa* yaitu memiliki diameter zona hambat dengan nilai rata-rata 14 mm. Selanjutnya untuk isolat abu-abu fungi endofit daun miana yang telah diuji pada *P. aeruginosa* yaitu memiliki diameter zona hambat dengan nilai rata-rata 19,6 mm. Data tersebut ditunjukkan mengenai fungi endofit yang melakukan pertumbuhan dalam daun miana isolat putih, hitam, hijau, dan abu-abu dapat menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa*.

Hasil pengukuran diameter zona hambat isolat putih, hitam, hijau dan abu-abu fungi endofit terhadap pertumbuhan *P. aeruginosa* dianalisis secara SPSS. Uji normalitas untuk *P. aeruginosa* menunjukkan nilai sig. 0,463-1,000 maka data berdistribusi normal. Uji homogenitas memperlihatkan nilai sig 0,134>0,05 yang berarti data homogen. Analisis selanjutnya dilakukan uji parametrik Anova menunjukkan nilai sig. 0,00<0,05 yang berarti semua isolat memberikan daya hambat yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa*. Analisis lanjutan dengan LSD untuk menentukan pengaruh antar perlakuan, pengaruh antar perlakuan menunjukkan aktivitas jamur putih, hitam, hijau dan abu-abu masing-masing antar perlakuan berbeda nyata dengan kontrol negatif dalam menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa* yang berarti fungi endofit isolat putih, hitam, hijau dan abu-abu mempunyai efek dan berpotensi sebagai antibakteri terhadap *P. aeruginosa*.

KESIMPULAN

Didapatkan 4 hasil isolat fungi endofit dalam daun miana berupa isolat putih diperkirakan *Mucor* sp, isolat hitam diperkirakan *Aspergillus niger*, isolat hijau diperkirakan *Aspergillus fumigatus*, dan isolat abu-abu diperkirakan *Rizopus* sp. Fungi endofit isolat hitam, hijau, dan abu-abu mempunyai efek yang berpotensi sebagai antibakteri terhadap *P. acne* sedangkan isolat putih tidak dapat berpotensi sebagai antibakteri terhadap *P. acne*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga penelitian dapat diselesaikan dengan baik.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada

KONTRIBUSI PENULIS

Setiap penulis sudah berkontribusi dengan tidak kalah penting satu dan yang lainnya dengan berupa ditunjukkan pada penulis 1 yang sudah berkontribusi memberikan ide maupun gagasan dan bantuan dana sebagaimana menjadikan dalam penelitian yang dilakukan bisa terselesaikan berdasarkan target dengan telah dilakukan penentuan sebelumnya. Begitupun dengan penulis 2 yang sudah memberikan kontribusinya pada penyusunan proposal, dan penulis 3 dengan sudah memberikan kontribusinya dalam penyusunan dan melakukan analisa data.

PENDANAAN

Dalam penelitian yang dilakukan tidak menerima pendanaan eksternal, namun dilakukan pendanaan dengan biaya mandiri dari para peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathoni, R, N Radiastuti, and F Wijayanti. 2007. "Identifikasi Jenis Cendawan pada Kelelawar (*Ordo chiroptera*) di Kota Tangerang Selatan." *Jurnal Mikologi Indonesia* 1 (1): 28-37.
- Gholib, D, and Tarmudji. 2005. "Kasus Aspergillosis Granuloma pada Paru-Paru Burung Emu (*Dramacius novaehollandies*)." *Jurnal Mikologi*

Kedokteran Indonesia 6 (1): 38–40.

Hamidah, M., M. Moektiwardoyo, and M. Abdassah. 2019. "Review Artikel: Senyawa Aktif Antiinflamasi Daun Jawer Kotok (*Plectranthus scutellarioides* LR Br.)." *Farmaka* 17 (1): 93–100.

Hasiani, Vilca Veronica, Islamudin Ahmad, and Laode Rijai. 2015. "Isolasi Jamur Endofit dan Produksi Metabolit Sekunder Antioksidan dari Daun Pacar (*Lawsonia inermis* L.)." *Jurnal Sains dan Kesehatan* 1 (4): 146–53. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i4.32>.

Iskandar, Y, F Fadhillah, S. A Sumiwi, and M Moektiwardoyo. 2018. "Antihypercholesterolemic Activity of Water Fraction, Ethyl Acetate Fraction and n-Hexane Fraction of Jawer Kotok Leaves (*Plectranthus scutellarioides* L.) towards Hypercholesterolemic Rats". *Research Journal of Chemistry and Environment*, no. 1: 31.

Jamilatun, M., and S. Shufiyani. 2019. "Isolasi dan Identifikasi Kapang Endofit dari Tanaman Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.)." *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)* 6 (1): 27–36.

Lisdawati, V, D Mutiartikum, S. Alegantina, and Y. Astuti. 2008. "Karakteristik Daun Miana (*Plectranthus scutellarioides* (L.) Bth.) dan Buah Sirih (*Piper betle* L.) secara Fisiko Kimia dari Ramuan Lokal Antimalaria Daerah Sulawesi Utara." *Media Litbang Kesehatan* 18 (4): 213–25.

Mauliza, Mila, Elmiyati, and Andri. 2020. "Pengaruh Penggunaan Kosmetik terhadap *Acne vulgaris* pada Remaja Putri Kelas I dan Kelas II SMA Negeri 4 Banda Aceh." *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan* 7 (1).

Meilina, Noer Erin, and Aliya Nur Hasanah. 2018. "Review Artikel: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat." *Farmaka* 16 (2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/jf.v16i2.17550.g8767>.

Moektiwardoyo, M, A Rochjana, Diantini, Ajeng, I Musfiroh, S. A. Sumiwi, Y Iskandar, and Y Susilawati. 2016. "Aktivitas Antioksidan Daun Iler *Plectranthus scutellarioides* (L .) R .Br." *Jurnal Farmasi Indonesia* 8 (1): 271–276.

Putri, AR, S Nurrohim, and N Hidayah. 2019. "Efektivitas Pemberian Salep Bonggol Pisang Ambon terhadap Jerawat pada Remaja." *Journal of Borneo Holistic Health* 2 (1): 30–39.

Ramdani, Kiki, Lanny Mulqie, and Indra Topik Maulana. 2020. "Eksplorasi Beberapa Tanaman yang Memiliki Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Bau Badan." *Prosiding Farmasi SPeSIA* 6 (2): 798–805.

- Salimi, Yuszda K. 2020. "Daun Miana sebagai Antioksidan dan Antibakteri. Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia." Kota Serang Provinsi Banten: Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM).
- Samson, RA, J Houbraken, JC Thrane, Frisvad, and F Andersen. 2010. "Food and Indoor Fungi, Fungal Biodiversity Centre Utrecht." *Netherlands*.
- Sanjaya, I G A Ngurah Aswin Panji, Ni Nengah Dwi Fatmawati, and Made Agus Hendrayana. 2019. "Prevalensi Isolat Klinis Pseudomonas Aeruginosa yang Memiliki Gen LasI dan LasR di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Tahun 2013 - 2016." *E-Jurnal Medika* 8 (6): 1-7.
- Sugui, JA, KJ Kwon-Chung, Juvadi PR, Latge JP, and BJ Steinbach. 2015. "Aspergillus fumigatus and Related Species." *Perspect Med* 5 (10).
- Suliati, Rahmawati, and Mukarlina. 2017. "Jenis- Jenis Jamur Endofit Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Var. *Microcarpa*) di Perkebunan Dungun Prapakan Sambas." *Jurnal Protobiont* 6 (3): 173-81. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v6i3.22472>.
- Watanabe, T. 2002. "Pictorial Atlas of Soil AndSeed Fungi, Second Edition." *United States of America: CRC Press*.
- Yusuf, Louse Chintia, and Cut Mourisa. 2020. "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*." *Jurnal Ilmiah Maksitek* 5 (4): 53-56.