

Potensi Estrak Daun Miana (*Coleus atropurpureus*) Menghambat Pertumbuhan *Malassezia furfur* pada Penderita *Pityriasis versicolor*

Anita Rahmawati, Effendy Rasiyanto

Program Studi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah, Makassar

Corresponding Author e-mail: anitadinar1983@gmail.com

ABSTRACT

Background: *Pityriasis versicolor* is one of the fungal infections of the skin caused by the fungus *Malassezia furfur* often infecting residents in tropical climates due to the temperature and humidity suitable for the growth of the fungus, so an alternative drug is needed such as herbs such as miana leaves which contain plants flavonoids, saponins, steroids, tannins, essential oils, eugenol, polyphenol compounds, alkaloids, ethyl salicylates, calcium oxalate, and rosmarinic acid (RA) compounds. **Purpose:** The purpose of this study was to determine the antifungal potential of miana leaf extract against *Malassezia furfur* fungi isolated from patients with *Pityriasis versicolor* (Panu). **Method:** This type of research is a laboratory experiment with the paper disk method. **Result:** The research results obtained from the inhibitory test were Miana leaf extract with a concentration of 250 mg / ml, 125 mg / ml, 62.5 mg / ml, 31.25 mg / ml, and 15.625 mg/ ml, with the diameter of each inhibition zone 0.00 mm. **Conclusion:** From the results of the study it can be concluded that miana leaf extract does not have the potential to inhibit the growth of *Malassezia furfur* fungus due to *Tinea versicolor*.

Keywords: inhibition test, *Malassezia furfur*, *Pityriasis versicolor*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, sehingga penduduknya sangat rentan terkena infeksi jamur (mikosis) pada kulit karena suhu yang hangat dan kelembapannya yang tinggi, kondisi ini merupakan lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan jamur. Sebagian besar infeksi jamur pada kulit disebabkan oleh jamur dari golongan *Tricophyton* dan *Microsporum* dengan bentuk infeksi berupa *Tinea pedis*, *Tinea unguium*, *Tinea capitis*, dan *Pityriasis versicolor* (Amiruddin, 2010).

Pityriasis versicolor (panu) adalah suatu infeksi kronis superfisial yang ringan pada stratum korneum (lapisan terluar kulit) yang disebabkan oleh *Malassezia furfur*, yaitu jamur yang bersifat *lipofilik dimorfik* dan merupakan flora normal pada kulit manusia, ditandai dengan bercak lesi yang bervariasi mulai

dari hipopigmentasi, kemerahan sampai kecoklatan atau hiperpigmentasi pada kulit, biasanya pada dada, punggung atas, lengan atau perut. Lesinya kronis dan terjadi sebagai bercak-bercak macular (daerah kecil yang berbentuk bulat) pada kulit yang berbeda warna yang bias membesar dan bergantung, peradangan dan iritasi minimal.

Malaszia furfur adalah ragi *lipofilik* yang membutuhkan lipid untuk media pertumbuhan. Diagnostik dipastikan dengan pemeriksaan mikroskopik dari kerokan kulit yang terinfeksi ditambah dengan KOH 20 % atau diwarnai dengan *Calcaflour white*. Terlihat hifa pendek, tak bercabang dan sel-sel bulat. Lesi juga berpendar di bawah lampu wood. *Pityriasis versicolor* diobati dengan pemberian selenium sulfide setiap hari. Azole-azole oral atau topikal juga efektif (Brooks *et al*, 2005).

Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang dapat dibudidayakan karena memiliki manfaat yang besar bagi manusia dalam hal pengobatan. Dalam tanaman ada banyak komponen kimia yang dapat digunakan sebagai obat. Pada saat ini banyak orang yang kembali menggunakan bahan-bahan alam yang dalam pelaksanaannya membiasakan hidup dengan menghindari bahan-bahan kimia sintesis dan lebih mengutamakan bahan-bahan alami (Amiruddin, 2010).

Beberapa kajian farmakologi telah dilakukan yang menunjukkan bahwa daun Miana (*Coleus atroporpereus*) berkhasiat sebagai imunostimulan (Pakadang *et al.* 2015), antibakteri (Kumala, *et al.* 2009; Mpila, *et al.* 2012; Yuningsih 2007; Rahmawati 2008), antikanker (Sulaiman 2006), antiinflamasi dan antihiperlipidemia (Illyani, *et al.* 2015). Namun kajian farmakologi untuk khasiatnya dalam menanggulangi fungi masih sedikit, meskipun secara *in vitro* telah terbukti yaitu anticandida pada *Candida tropicalis* (Nazula 2013) dan *Candida albicans* (Dwi, 2014).

Beberapa studi tentang senyawa aktif antimikrobia daun miana (*Coleus atropurpereus*) yaitu berupa flavonoid, saponin, steroid, tanin, minyak atsiri, eugenol, senyawa polifenol, alkaloid, etil salisilat, kalsium oksalat, senyawa rosmarinic acid (RA) (Nugroho & Yunastuti, 2009).

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang mengandung senyawa kimia. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui uji daya hambat ekstrak daun miana (*Coleus atropurpereus*) terhadap *Malassezia*

furfur yang diisolasi dari penderita *Pityriasis versicolor*.

METODE

Jenis penelitian adalah eksperimen laboratorik dengan metode difusi untuk mengetahui potensi antifungi ekstrak daun miana terhadap *Malassezia furfur* yang diisolasi dari penderita *Pityriasis versicolor*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis pada 4-16 April 2019.

Populasi dari penelitian ini adalah daun miana (*Coleus atroporpereus*) yang telah diekstrak diambil dari daerah sekitar kota Makassar. Sampel dari penelitian ini adalah ekstrak daun miana yang diambil dengan konsentrasi 250 mg/mL, 125 mg/mL, 62,5 mg/mL, 31,25 mg/mL, dan 15,625 mg/mL. Teknik pengambilan sampel adalah secara *accidental sampling*

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah botol steril, cawan petri, pencadangan, tabung reaksi, rak tabung, lampu spiritus, korek api, pinset, ose, swab, timbangan analitik, beaker gelas, sendok tanduk, batang pengaduk, Erlenmeyer, hot plate, penggaris, spidol, auto clave, oven, kapas, labu ukur, micropipete. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah KOH 10%, aquadest, DMSO, biakan jamur *Malassezia furfur*, ekstrak daun miana, 500 mg obat chloramphenicol, obat ketokonazol 500 mg, BaCl₂ 1% dan H₂SO₄ 1%, etanol 96% dan PDA (*Potato Dextrose Agar*).

Pembuatan media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

Dalam penelitian ini menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) bahan medium ditimbang sebanyak 5,265 gram, selanjutnya dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan aquadest sebanyak 120 ml. Selanjutnya untuk mencegah kontaminasi bakteri ditambahkan 500 mg chloramphenicol, kemudian ditutup dengan kapas dan dilarutkan di atas hot plate, kemudian disterilkan dalam autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit (Kidd *et al*, 2016).

Pembuatan Larutan Mac Farland 0,5%

Larutan baku Mac Farland terdiri atas 2 komponen, yaitu larutan BaCl₂ 1% dan H₂SO₄ 1%. Larutan BaCl₂ 1% sebanyak 0,05 mL dicampur dengan larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,95 ml dalam labu ukur takar hingga homogen. Suspense ini digunakan sebagai larutan standar pembanding kekeruhan suspense jamur uji (Widiyanti dan Amran, 2018).

Pembuatan larutan Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan yaitu obat Ketokonazol. Dibuat dengan cara ketokonazol 500 mg ditambahkan 10 mL aquadest.

Persiapan sampel dan maserasi

Daun miana (*Coleus atropurpureus*) yang telah dikumpulkan dibersihkan dari pengotor, selanjutnya dicuci di bawah air mengalir sampai bersih, ditiriskan, kemudian dikeringkan anginkan selama 5 hari. Daun miana (*Coleus atropurpureus*) yang telah kering direndam dengan etanol 96% selama 7 hari yang selanjutnya akan dilakukan

rotavapor. Dilakukan pengadukan setiap hari selama 7 hari perendaman dan selanjutnya kan dilkukan rotavapor.

Pembuatan konsentrasi

Ekstrak hasil rotavapor sebanyak 2500 mg kemudian dibuat konsentrasi dilakukan menggunakan rumus pengenceran yaitu:

$$M1.V1=M2.V2$$

Sehingga didapatkan konsentrasi 250 mg/ml (daun miana murni yang telah diekstrak sebanyak 10 mL), konsentrasi 125 mg/mL (2,5 mL dari konsentrasi 250 mg/ml ekstrak daun miana dilarutkan dengan 2,5 mL aquadest), konsentrasi 62,5 mg/mL (2,5 mL dari konsentrasi 80% ekstrak daun miana dilarutkan dengan 2,5 mL aquadest), konsentrasi 31,25 mg/mL (2,5 mL dari konsentrasi 62,5 ekstrak daun miana dilarutkan dengan 2,5 mL aquadest) dan konsentrasi 15,625 (2,5 mL dari konsentrasi 31,25 mg/mL ekstrak daun miana dilarutkan dengan 2,5 mL aquadest).

Isolasi jamur

Beberapa bagian kulit yang akan dikerok dengan terlebih dahulu dihapus beberapa kali dengan kapas yang telah dibasahi alkohol 70%, bagian kulit yang dikerok, sebaiknya bagian pinggir lesi yang aktif dan tertutup sisik kemudian perlahan-lahan bagian tersebut dikerok dengan menggunakan pisau tumpul/skalpel atau objek gelas, kerokan kulit ditampung dengan menggunakan cawan petri steril dan siap dipakai untuk pemeriksaan.

Isolasi awal jamur *Malassezia furfur* yakni skuama digores pada medium

agar *Sabouroud dekstroza* pada tabung atau cawan petri dan diinkubasi pada suhu 37⁰C. dilakukan pengamatan pertumbuhan koloni jamur setiap hari sampai hari ke-7. Hasil positif jika terbentuk koloni berwarna krem mengkilat (Hayati, 2013).

Peremajaan

Dari sekian koloni yang tumbuh, dipilih satu koloni terbesar atau yang tampilan makroskopisnya dianggap mewakili koloni terbanyak dan digunakan sebagai bahan isolasi jamur yang akan diidentifikasi. (Hayati, 2013).

Pemeriksaan Mikroskopis *Malassezia furfur*

Identifikasi spesies *Malassezia furfur* dengan gambaran morfologi yakni dilakukan pengamatan morfologi makroskopis koloni *Malassezia furfur* yang tumbuh pada agar Sabaroud dekstroza. Pemeriksaan makroskopis dilakukan dengan pemeriksaan langsung dengan larutan KOH 10%. Ditetaskan larutan KOH 10% pada kaca benda, dipanaskan ose ke lampu spiritus, ujung ose dibasahi dengan larutan KOH 10% kemudian, diambil spesimen menggunakan ose, specimen diletakkan pada tetesan larutan KOH 10% kemudian ditutup dengan kaca penutup, dilewatkan sediaan tersebut beberapa kali diatas nyala api, periksa dibawah mikroskop (Hayati, 2013).

Pembuatan suspensi jamur

Biakan jamur *Malassezia furfur* yang sudah diremajakan diambil seujung mata ose dan disuspensi pada NaCl fisiologis kemudian dibuat kekeruannya

dibandingkan dengan standar Mac Fraland 0,5% (Anonim, 2016).

Penanaman pada medium

Media PDA yang telah dingin ditambahkan dengan 1 mL suspensi jamur, kemudian menuang media PDA sebanyak 40 mL kedalam cawan petri, lalu dibiarkan memadat lalu diberikan label terhadap media yang ingin dipasangkan paperdisk dengan konsentrasi masing-masing, dilakukan perendaman paper disk pada ekstrak daun miana dengan masing-masing konsentrasi selama 30 menit dan meletakkan paper disk pada media yang telah memadat kemudian diinkubasi selama 2x24 jam dengan suhu 37⁰C.

Pembacaan/pengukuran diameter zona hambat

Mengukur diameter zona hambat yang terjadi pada media agar plate menggunakan jangka sorong F. Diameter zona hambat yang diukur yaitu daerah jernih disekitar pencadang, diukur dari ujung satu keujung yang lain melalui sebanyak 2 kali dengan catatan yaitu pertumbuhan tips di atas zona hambat tidak perlu dipertahankan. Terbentuknya zona hambat yang ditandai dengan adanya daerah yang bening.

Interpretasi hasil

Terbentuknya zona hambat berwarna bening berbentuk lingkaran dan hitung zona hambatnya. Sebuah zona yang lebih besar dari kontrol positif menunjukkan zat uji aktif terhadap jamur, zona kecil mungkin berarti bahwa substansi itu hanya sedikit aktif terhadap jamur dan tidak ada zona mungkin berarti tidak ada kegiatan.

Interpretasi aktifitas antifungi Ketokonazole sebagai berikut (Karta dan Burhanuddin, 2017)

Resisten : ≤ 12 mm
 Intermediate : 13-18 mm
 Sensitive : ≥ 19 mm

Pada penelitian ini bahan uji yang digunakan adalah ekstrak daun miana (*Coleus atroporpereus*) dengan konsentrasi 250 mg/ml, 125 mg/ml, 62,5 mg/ml, 31,25 mg/ml, dan 15,625 mg/ml, yang diujikan daya hambatnya terhadap jamur *Malassezia furfur* yang diisolasi dari

HASIL

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata zona daya hambat ekstrak daun miana terhadap jamur *Malassezia furfur*

Konsentarsi Estrak (mg/ml)	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Total
250	0	0	0	0
125	0	0	0	0
62,5	0	0	0	0
31,25	0	0	0	0
15,62	0	0	0	0
Kontrol negatif (akuades)	0	0	0	0
Kontrol positif (tetrasiklin)	20	24	24	20,6

(Sumber: Data primer)

penderita *Pitiriasis versicolor* (Panu). Direplikasi sebanyak 3 kali kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C dan dilakukan pengukuran zona hambat dan hasilnya dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa pada keseluruhan cawan petri dengan konsentrasi 250 mg/ml, 125 mg/ml, 62,5 mg/ml, 31,25 mg/ml, dan 15,625 mg/ml, keseluruhannya tidak menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk dengan rata-rata diameter masing-masing 0,00 mm yang menandakan ekstrak daun miana tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur, kontrol negatif menunjukkan tidak terbentuk zona hambat dengan diameter 0,00 mm, serta kontrol positif berupa obat anti jamur ketokonazol dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan diameter 24,5 mm, 26,5 mm dan 27 mm sehingga

didapatkan rata-rata 26 mm yang menandakan bahwa jamur masih sensitif terhadap antibiotik.

PEMBAHASAN

Penelitian tentang uji daya hambatekstrak daun miana (*Coleus atroporpereus*) sebagai anti jamur terhadap *Malassezia furfur* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar prodi D-III Teknologi Laboratorium Medik. Pengamatan hasil uji potensi ekstrak daun miana terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur* dilakukan dengan melihat adanya zona hambat yang terjadi akibat mekanisme antifungi dalam menghambat pertumbuhan jamur.

Sampel pada penelitian ini adalah ekstrak daun miana dengan metode maserasi. Sebelumnya daun miana yang

diambil pada pagi hari diangin-anginkan, dengan tujuan agar menghilangkan komponen air dalam daun miana. Setelah kering daun miana ini direndam dengan pelarut etanol 96% yang berfungsi sebagai pelarut yang akan melarutkan zat aktif yang terkandung dalam sampel, dan dibuat menjadi ekstrak kental dengan menggunakan rotavapor. Untuk membuat konsentrasi ekstrak daun miana digunakan pelarut DMSO.

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan hasil yang negatif karena tidak terdapat zona hambat pada konsentrasi yang diberikan. Ekstrak daun miana belum mampu menghambat jamur *Malassezia furfur*. Hal itu ditunjukkan dengan tidak terbentuknya zona hambat pada konsentrasi 250 mg/ml, 125 mg/ml, 62,5 mg/ml, 31,25 mg/ml, dan 15,625 mg/ml, yang bertentangan dengan Kontrol (+) yaitu ketokonazole yang mampu menghambat jamur *Malassezia furfur*.

Tumbuhannya koloni jamur pada kontrol (-) berupa aquadest menunjukkan bahwa larutan tersebut tidak mempengaruhi pertumbuhan jamur. Ketokonazol digunakan sebagai larutan kontrol (+) yang bertujuan sebagai pembandingan pengukuran zona hambat yang terbentuk. Ketokonazol dipilih karena merupakan salah satu jenis antijamur sintetik yang mempunyai spectrum luas dan bersifat fungistatik. Ketokonazol bekerja dengan cara mengganggu sintesis ergosterol yang merupakan komponen penting membran jamur.

Ketokonazole merupakan salah satu jenis antijamur sintetik yang mempunyai spektrum luas dan bersifat

fungistatik. Ketokonazole bekerja dengan cara mengganggu sintesis ergosterol yang merupakan komponen dari membran jamur. Penggunaan ketokonazol menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata terhadap penggunaan ekstrak daun miana untuk konsentrasi uji. Perbedaan ini dapat dilihat dari besarnya diameter zona hambat yang terbentuk pada media (Tabel 1).

Penelitian yang telah dilakukan Nur safitri (2019) bahwa ekstrak daun miana dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang sama dan dapat menghambat sangat kuat, mendandakan ekstrak daun miana dapat bereaksi dengan bakteri, tetapi tidak dengan jamur *Malassezia furfur*. Hal ini dapat disebabkan karena struktur dan dinding sel bakteri yang lebih tipis dari struktur dinding sel jamur dan jamur *Malassezia furfur* merupakan salah satu organisme lipofilik dimorfik yang komponen dinding selnya terdiri dari mannan, glukukan, dan kitin (Kumala, 2009).

Kekuatan antijamur diklasifikasikan menjadi 4 kelompok Davis (1971) dalam Alawiyah et al (2016) yaitu lemah (≤ 5 mm), sedang (6-10 mm), kuat (11-20 mm) dan sangat kuat (≥ 20 mm). Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 1) memperlihatkan bahwa ekstrak daun miana (*Coleus atroporpereus*) tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*.

Zat antijamur yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan jamur dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: konsentrasi zat antijamur, jenis, jumlah, umur dan keadaan jamur, suhu, waktu kontak, sifat-sifat kimia dan fisik media pertumbuhan, seperti pH, kadar air, nutrisi, serta jumlah komponen

didalamnya (Fardiaz (1985) dalam Budiarti (2007)).

SIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun miana (*Coleus atroporpereus*) tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* dengan variasi konsentrasi 250 mg/ml, 125 mg/ml, 62,5 mg/ml, 31,25 mg/ml, dan 15,625 mg/ml. sedangkan ketokonazol sebagai control positif (+) mampu menghambat dengan zona hambat sebesar 26 mm.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penulis menyarankan untuk dilakukan penelitian terhadap penghambatan *Malassezia furfur* menggunakan konsentrsi yang lebih tinggi atau menggunakan tanaman obat yang lainnya yang memiliki sifat antijamur lebih tinggi dari pada daun miana (*Coleus atroporpereus*).

DAFTAR PUSTAKA

Amiruddin, D. M. 2010. *Ilmu Penyakit Kulit*. Lkis: Jogjakarta
 Anonim, 2016. *Panduan Praktikum Mikrobiologi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
 Brooks, Geo F., Butel, Janet S., Morse, Stephen A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran Jilid 2*. Salemba Medika: Jakarta.
 Chairlan, Lestari, E&Mahode. 2013. *Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan Edisi 2*. Buku Kedokteran EGC: Jakarta..

Ditjen POM, 1986. *Sediaun Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 10-11.

Ditjen POM, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Gandahusada&Srisasi.(2009) *Atlas Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran

Hayati, I&Handayani, Z. P. 2013. *Identifikasi Jamur Malassezia Furfur Pada Nelayan Penderita Penyakit Kulit di RT 09 Kelurahan Malabro Kota Bengkulu*. Jurnal Gardian Vol. 10. No. 1 Januari 2014: 972975.

Ilyyani S, Intannia D, Triyasmono L. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Tanaman Miana (Coleus atropurpureus Benth) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Aloksan*. J. Pharmascience. 2015;2:19

Kidd, S., Halliday, C., Alexiou, H&Ellis, D. 2016. *Desciptons Of Medical Fungi*. Newstyle Printing: Australia.

Karta, W. T.&Burhanuddin. 2017. *Uji Aktifitas Anti Jamur Ekstrak Akar Tanaman Bamu (Plumbago Zeylanica) Terhadap Pertumbuhan Jamur Trichopyton menthagrophytes Penyebab Kurap Pada Kulit*. Jurnal Media Sains 1 (1): 23-31.

Kandowanko, Y. N. (2011). *Kajian Etnobotami Tanaman Obat Oleh Masyarakat Kabupaten Bonebolango, Provinsi Gorontalo*: Universitas Negeri Gorontalo

Kumala S, Pratiwi Ainun A. 2009 *Efek antimikroba dari Kapang Endofit*

- Ranting Tanaman Biduri*. Jurnal Farmasi Indonesia. 2014; Vol. 7, No. 2
- Lenny, S. 2013. *Structure Elucidation Of Flavonoid Compound From The Leaves Of Coleus Atropurpureus Benth Using 1D- AND 2D-NMR Techniques*. The Malaysian Journal of Analytical Sciences.
- Lewis, R. E. 2011. *Current Concepts in Antifungal Pharmacology*. MayoClinic Proceedings. 26 (8): 805-817.
- Nazula R.S, 2014. *Aktivitas Ekstrak Daun Miana (Coleus scutellarioides [L] Benth) Sebagai Antifungi Candida tropicalis*.
<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/70459/G14nrs.pdf>
- Nugroho & Yunastuti, 2009. *Pembuatan Formula dan Uji Aktifitas Obat Anti Malaria Berbasis Buah Sirih Menggunakan Teknologi Vacum Drying*. Badan Penelitian Dan Pengembangan DepartemenKesehatan.
- Mpila, D. A. Fatimawali & Wiyono, W. I. 2012. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (Coleus atropurpureus L. Benth.) terhadap Staphylococcus aureus, E. coli, dan Pseudomonas aeruginosa secara In-Vitro*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado.95115
- Pakadang, S.2014. *Potensi Ekstrak Daun Miana (Coleus scutellarioides (L) Benth) Sebagai Imunomodulator Pada Tikus Model Yang Terinfeksi Mycobacterium tuberculosis*, ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga
- Prayoga, E. 2013. *Perbandingan Efek Daun Sirih Hijau (piper betle L.) dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran terhadap pertumbuhan Bakteri (Staphylococcus aureus)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Skripsi. Jakarta.
- Prianto & Juni L.A. 2008. *Atlas Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: PTGramedia.
- Rahmawati F, 2008. *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Antibakteri Ekstrak Daun Miana (Coleus stecularioides (L) Benth)*. Tesis. Sekolah PascaSarjana IPB.
- Ridwan, 2010. *Efektifitas Anticestoda Ekstrak Daun Miana (Coleus blumei Benth) terhadap Cacing Hymenolapis microstoma pada Mencit*. Media Peternakan Vol .33. No.1, hlm 6-11.
- Siregar, R.S. 2005. *Penyakit Jamur Kulit*. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Sutanto, Inge. 2008. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Balai penerbit FKUI.
- Tansil, S. 2016. *Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin*. Sagung Seto: Jakarta.
- Tari & Rudianto. 2013. *Uji Efek Daun Iler (Coleus atropurpureus L. Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi pada Kulit Kelinci (Oryzofolagus cuniculus)*. Jurnal e-biomedik (eBM), vol. 1, no.1, hlm. 581-586 56 UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta
- Widiyanti, T & Amran, P. 2018. *Penuntun Praktikum Bakteriologi III*. Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah.