JURNAL BIOLOGICA SAMUDRA 4(2): 88 – 96 (2022)
DOI: https://doi.org/10.33059/jbs.v2i1.4334

AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK METANOL DAUN SENGKUBAK (*Pycnarrhena cauliflora* Diels.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Malassezia furfur*

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF METHANOL EXTRACT FROM SENGKUBAK LEAVES (*Pycnarrhena cauliflora* Diels.) AGAINST GROWTH *Malassezia furfur*

Vivin Novia Putri[1], Riza Linda[1], Rikhsan Kuniatuhadi[1]
[1]Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof Dr. Hadari Nawawi Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Pontianak, Indonesia

Received: 11 Februari 2022; **Accepted**: 20 Desember 2022; **Published:** 30 Desember 2022

KATA KUNCI KEYWORD *Antifungal, Pycnarrhena cauliflora, methanol extract, Malassezia furfur*

ABSTRAK

Fungi malassezia furfur adalah fungi yang mengakibatkan penyakit tinea versicolor yang menyerang stratum coeneum di epidermis kulit. Salah satu tanaman yang mempunyai potensi sebagai antifungi ialah tanaman sengkubak (P. cauliflora). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak metanol daun sengkubak (P. cauliflora) yang efektif dalam menghambat pertumbuhan fungi M. furfur. Penelitian ini menggunkan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 7 perlakuan yaitu kontrol positif (ketokonazol), kontrol negatif (DMSO 10%) dan konsentrasi ekstrak daun sengkubak 0,50; 1; 1,5; 2 dan 2,5 g/mL. Berdasarkan hasil penelitian menandakan bahwa ekstrak metanol daun sengkubak (P. cauliflora) dapat menghambat fungi M. furfur yang ditandai dengan adanya zona hambat yang dihasilkan. Konsentrasi ekstrak metanol daun sengkubak (P. cauliflora) yang efektif dalam menghambat pertumbuhan fungi M. furfur yaitu konsentrasi 1,5 g/mL dengan zona hambat sebesar 13,21 mm yang bersifat fungistatik.

ABSTRACT

Malassezia furfur is a fungus that causes *tinea versicolor* which attacks the startum corneum in the epidermis of the skin. One of the plants that has potential as antifungal is sengkubak (*P. cauliflora*). The research aims to determine the concentration of methanol extract of sengkubak leaves (*P. cauliflora*) which is effective in inhibiting the growth of the fungus *M. furfur*. The research used a completely randomized design consisting of 7 treatments, namely positive control (ketoconazole), negative control (DMSO 10%) and the concentration of sengkubak leaf extract 0,50; 1; 1,5; 2 and 2,5 g/mL. the results showed that the methanol extract of the leaves of sengkubak (*P. cauliflora*) could inhibit the fungus *M. furfur* which was characterized by the presence of an inhibition zone produced. The concentration of methanol extract of sengkubak (*P. cauloflora*) which was effective in inhibiting the growth of the fungus *M. furfur* are concentrations of 1,5 g/mL with inhibition zones of 13,21 mm which is fungistatic.

Correspondence:
Email: putriv852@gmail.com

1. Pendahuluan

Kalimantan Barat memiliki sumber hutan yang sangat berlimpah sehingga banyak masyarakat memanfaatkan sumber hutan dari tumbuhan sebagai bahan baku makanan dan obat tradisional (Noorhidayah *et al*., 2006). Tumbuhan sengkubak (*P. cauliflora*) merupakan tumbuhan hutan yang oleh suku dayak dan melayu di Kalimantan digunakan sebagai penyedap alami dan pengobatan luar (Afriyanti, 2017). Salah satu jenis dari *Pycnarrhena* yaitu *P. longifolia* digunakan untuk mencegah penyakit kulit (Mohammed *et al*., 2020).

Fungi *Malassezia furfur* merupakan fungi yang menyebabkan penyakit *tinea versicolor* yang menyerang stratum corneum pada epidermis kulit biasanya diderita oleh orang yang mudah berkeringat sehingga kulit menjadi lembab serta kurangnya pengetahuan tentang kebersihan dan kesehatan kulit (Hayati *et al*., 2013). Faktor lain yang menyebabkan berkembang fungi *M. furfur* diantaranya suhu serta kelembaban yang tinggi adalah lingkungan yang sangat baik untuk perkembangan fungi *M. furfur* (Radisu, 2012).

Tumbuhan sengkubak (*P. cauliflora*) mempunyai potensi yang baik buat dikembangkan menjadi bahan obat alami salah satunya menjadi antifungi. Kemampuan tumbuhan sengkubak (*P. cauliflora*) sebagai antifungi tidak terlepas dari kandungan senyawa kimia yang dimilikinya. Penelitian Puspita dan Wulandari (2020) daun sengkubak memiliki senyawa *sabinene* dan *cis-ocimene* yang dapat berperan sebagai antifungi. Penelitian Purba *et al*., (2014) di dalam ekstrak metanol daun sengkubak mengandung senyawa alkaloid dan tanin. Penelitian Pamuji (2015) di dalam ekstrak etanol daun sengkubak mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, fenol, serta tanin.

Penelitian Ragasa *et al*., (2009) menyatakan bahwa jenis dari *Pycnarhenna* yaitu *P. manillensis* dapat menghambat pertumbuhan fungi *Candida albican*. Kurangnya informasi mengenai spesies *P. cauliflora* sebagai antifungi menjadikan dasar untuk dilakukan pengujian terhadap kemampuannya sebagai antifungi. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengujian ilmiah tentang potensi ekstrak metanol daun sengkubak *(P. cauliflora)* terhadap pertumbuhan fungi *M. furfur.*

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan Oktober hingga Januari 2021. Sampel daun sengkubak diambil di Desa Sungai Bening, Kecamatan Sajingan besar, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Proses evaporasi dilakukan di Laboratorium Biokimia, Politeknik Negeri Pontianak. Uji aktivitas antifungi dilakukan pada Laboratorium

Mikrobiologi, Jurusan biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang dipergunakan pada penelitian ini, diantaranya aluminium foil, autoklaf, bunsen, blender, botol vial, cawan petri, cutton swab, erlenmeyer, enkas, gelas ukur, hot plate, inkubator, jangka sorong, jarum ose, kamera, kertas label, kertas saring, kertas whattman No1, mikropipet, plastik, pinset, rak tabung, vacuum rotary evaporator, spatula, spektrofotometer, magnetic stirrer, tabung reaksi, timbangan analitik, serta vortex.

Bahan yang dipergunakan pada penelitian ini, diantaranya akuades steril, alkohol 70%, biakan murni fungi *M. furfur*, DMSO 10%, daun sengkubak (*P. cauliflora*), ketokonazol 15 µg, *ciprofloxacin*, media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), metanol pro analis, minyak zaitun dan spiritus.

2.3 Metode Kerja

2.3.1 Persiapan Sampel

Sampel yang dipergunakan ialah daun sengkubak (*P. cauliflora*), daun sengkubak diambil berwarna hijau tua, tidak berwarna kuning, tidak rusak. Daun yang sudah dikumpulkan sebanyak 3 kg dibersihkan dari kotoran dengan dicuci menggunakan air bersih yang mengalir dan ditiriskan. Lalu dikering anginkan ditempat terbuka dan terlindung dari sinar matahari langsung ± 1 minggu, setelah itu simplisia kering dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk, kemudian ditimbang dan diperoleh sebanyak 310 g, lalu disimpan pada wadah kering untuk menghindari kerusakan serta pengotor (Kumoro, 2015).

2.3.2 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak daun sengkubak menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol pro analis. serbuk daun sengkubak sebesar 100 gram direndam pada 1000 ml pelarut metanol menggunakan perbandingan 1 : 10 di suhu kamar yang terhindar dari sinar cahaya matahari. Proses dilakukan selama ± 6 hari hingga pelarut berwarna bening, dilakukan pengadukan 1 kali per 24 jam, larutan disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh maserat. seluruh maserat dikumpulkan menjadi satu lalu dipisahkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental hasil evaporasi selanjutnya dimasukan ke dalam wadah steril dan disimpan pada desikator silika gel (Ellin *et al*., 2006)

2.3.3 Pembuatan Media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*)

Media yang digunakan pada penelitian ini ialah media selektif SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) yang diperkaya minyak zaitun. Media selektif SDA sebanyak 32,5 gram dilarutkan dalam 500 mL aquades (65 gram per 1000 mL akuades). Lalu dihomogenkan di atas hot plate dengan magnetic stirrer hingga semua larut. Kemudian ditambahkan 1 % antibiotik *ciprofloxacin* dan 1 % minyak zaitun. Setelah itu media SDA cair disterilisasi dengan suhu 121˚C, tekanan 1 atm selama 15 menit (Nenoff dan Haustein, 2002).

2.3.4 Pembuatan Suspensi Fungi Uji

Koloni fungi *M. furfur* diambil satu ose pada media SDA (*Saboraud Dextrose Agar*) kemudian disuspensikan dalam 10 ml aquades steril dan dihomogenkan. Kekeruhan suspensi fungi *M. furfur* dibandingkan nilai absorbansinya dengan standar *Mc farland* 0,5 (absorbansi 0,08-0,1) menggunakan *spektrofotometer* UV-sinar tampak pada panjang gelombang 625 nm. Kekeruhan khamir ini setara dengan standar 0,5 *Mc farland* ($1{,}5 \times 10^8$ CFU/ mL) (Dalynn, 2014).

2.3.5 Uji Aktivitas Antifungi

Pengujian daya hambat dilakukan menggunakan metode difusi menggunakan kertas cakram berdiameter 6 mm (Waluyo, 2008). Tahapan awal yang dilakukan yakni media SDA sebesar 20 ml dituangkan ke dalam cawan petri ditunggu sampai memadat. lalu kapas steril dicelupkan ke dalam suspensi fungi uji. sesudah itu, dilakukan swab pada semua permukaan dengan gerakan zig-zag kemudian diulangi dengan arah yg berlawanan. Kertas cakram direndam pada larutan ekstrak yang berasal dari berbagai tingkat konsentrasi selama 15 menit, selanjutnya kertas cakram diletakan dibagian atas media SDA yang sudah diinokulasikan fungi uji menggunakan pinset steril. Kontrol negatif memakai DMSO 10% dan kontrol positif menggunakan ketokenazol. Media yang sudah berisi fungi uji lalu diinkubasikan di suhu 37°C selama 2 x 24 jam. Zona hambat yang terbentuk lalu diukur memakai jangka sorong untuk mengetahui aktivitas serta sifat antifungi ekstrak metanol daun sengkubak.

Penentuan kategori respon hambatan pertumbuhan berdasarkan Davis dan Stout (1971) dapat dilihat pada Tabel 1.

Diameter Zona Bening	Respon Hambatan Pertumbuhan Jamur
≥ 20 mm	Sangat Kuat
11-19 mm	Kuat
6-10 mm	Sedang
< 5 mm	Lemah

2.4 Analisis Data

Data diperoleh melalui pengukuran diameter zona hambat dari tiap konsentrasi ekstrak pada waktu inkubasi 48 jam. Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) satu jalur menggunakan SPPS, sedangkan jika data menunjukan beda nyata dilakukan uji *Duncan* pada taraf kepercayaan 95 %.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil analisis aktivitas zona hambat ekstrak metanol daun sengkubak (*P. cauliflora*) mempunyai pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan *M. furfur*. Perlakuan konsentrasi ekstrak 0,50 g/mL berbeda nyata dengan konsentrasi ekstrak 1,5 ; 2 dan 2,5 g/mL tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 1 g/mL. Konsentrasi 2 g/mL tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 1,5 dan 2,5 g/mL pada masa inkubasi 1x24 jam. Kontrol positif ketokonazol 15 µg berbeda nyata dengan semua perlakuan. (F_6, 21 = 587,059, P = 0,000 ; ANOVA).

Tabel 2 Hasil Rerata Diameter Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Sengkubak Terhadap *M. furfur*

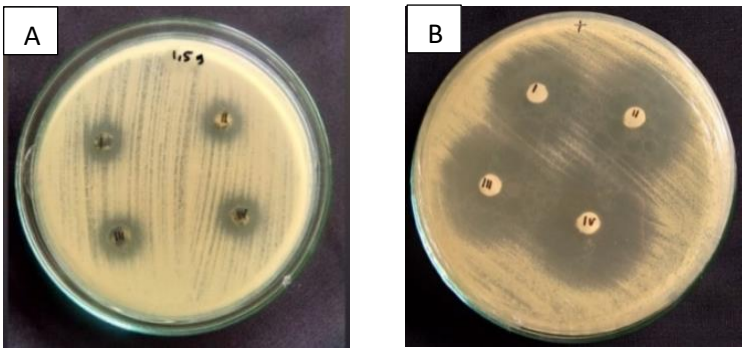
Perlakuan	1x24 jam	2x24 jam	Kategori
Kontrol negatif DMSO 10%	0.00±0.00^{a}	0.00±0.00^{a}	-
Konsentrasi Ekstrak 0,5 g/mL	8.91±0.11^{b}	8.67±0.09^{b}	Sedang
Konsentrasi Ekstrak 1 g/mL	9.84±0.07^{b}	9.76±0.05^{c}	Sedang
Konsentrasi Ekstrak 1,5 g/mL	13.21±0.97^{c}	11.13±0.16^{d}	Kuat
Konsentrasi Ekstrak 2 g/mL	14.29±0.69^{cd}	13.76±0.82^{e}	Kuat
Konsentrasi Ekstrak 2,5 g/mL	15.05±0.63^{d}	14.20±0.50^{e}	Kuat
(Kontrol Positif) Kotekonazol 15 µg	30.55±1.49^{e}	29.24±1.51^{f}	Sangat Kuat

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang tidak sama menunjukan hasil berbeda nyata dengan taraf kepercayaan 95% (Uji Duncan).

Rerata diameter zona hambat (Tabel 3) diinkubasi 2x24 jam mengalami penurunan rerata diameter zona hambat, walaupun selisih rerata diameter zona hambat tidak berbeda jauh dari inkubasi 1x24 jam. Besar kecilnya zona hambat yang terbentuk ditentukan oleh masa inkubasi, dimana semakin lama masa inkubasi zona hambat yang terbentuk semakin kecil (fungistatik). perbedaan dari setiap konsentrasi yang diberikan mengakibatkan zona hambat yang terbentuk juga tidak sama. semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar zona hambat yang tebentuk.

Aktivitas daya hambat ekstrak konsentrasi 0,50 dan 1 g/mL termasuk dalam kategori sedang, konsentrasi 1,5 ; 2 dan 2,5 g/mL termasuk dalam kategori kuat. Hal ini mengindikasi bahwa konsentrasi 1,5 g/mL ialah konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat fungi *M. furfur* (Gambar 1 A). Tetapi dari seluruh perlakuan

kontrol positif menggunakan ketokenazol 15 µg termasuk kategori sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan fungi *M. furfur* (Gambar 1 B).



(Gambar 1. (A) Zona hambat konsentrasi 1,5 g/mL, (B) kontrol positif (ketokenazol)

3.2 Pembahasan

Setiap konsentrasi ekstrak metanol daun sengkubak menunjukan aktivitas antifungi dengan adanya zona hambat disekitar kertas cakram, terbentuknya zona hambat ditimbulkan oleh senyawa metabolit sekunder yang ada di ekstrak berdifusi pada media agar, sebagai akibatnya fungi yang ada di media agar akan dihambat pertumbuhannya (Alawiyah *et al.*, 2016). Semakin meningkat konsentrasi ekstrak metanol daun sengkubak yang digunakan, zona hambat yang terbentuk mengalami pertambahan diameter disetiap peningkatan konsentrasi yang menandakan bahwa besarnya diameter zona hambat berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi. Penelitian Maliana (2013) menyimpulkan bahwa meningkatnya konsentrasi ekstrak yang diberikan zona hambat yang terbentuk semakin besar dan semakin pekat konsentrasi ekstrak, maka semakin meningkat kandungan bahan aktif di dalamnya sebagai akibatnya memberi pengaruh terhadap diameter zona hambat.

Berdasarkan hasil analisis (Tabel 2) menunjukan bahwa konsentrasi ekstrak metanol daun sengkubak 1,5 g/mL merupakan konsentrasi yang paling efektif karena memiliki respon hambat kuat dengan konsentrasi cukup rendah. Pertumbuhan fungi semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, menurut Lingga *et al.*, (2015) peningkatan konsentrasi ekstrak bisa menghasilkan tingginya kandungan bahan aktif ekstrak yang berdifusi ke dalam sel fungi sehingga akan mengganggu proses metabolisme serta menghambat pertumbuhan fungi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maliana (2013) bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak, maka zona hambat yang terbentuk semakin meningkat yang diakibatkan oleh komposisi bahan aktif yang terkandung di dalamnya juga meningkat.

Hasil pengamatan diameter zona hambat pada masa inkubasi 2 x 24 jam mengalami penurunan diameter zona hambat ekstrak metanol daun sengkubak (*P. cauliflora*) terhadap pertumbuhan fungi *M. furfur* pada semua perlakuan (Tabel 2). Hal

ini menunjukan bahwa ekstrak metanol daun sengkubak bersifat fungistatik dimana hanya dapat menghambat pertumbuhan fungi *M. furfur*.

Adanya zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram adalah indikator bahwa ekstrak daun sengkubak mempunyai sifat antifungi terhadap fungi *M. furfur*. Sifat antifungi pada ekstrak daun sengkubak ditimbulkan oleh adanya kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid serta steroid. Menurut Djunaedy (2008) terdapat beberapa cara mekanisme penghambatan fungi yaitu mengganggu membran sel fungi, menetralisir enzim yang terkait dengan invasi serta kolonisasi fungi, menghambat sintesis dinding sel, menghambat sintesis asam nukleat dan protein, menghambat sistem enzim fungi sehingga mengganggu terbentunya ujung hifa. Hal ini sesuai dengan penelitian Jihad *et al*., (2020) bahwa senyawa alkaloid dan flavonoid pada ekstrak bawang bombai bisa menghambat pertumbuhan fungi *M. furfur*. Penelitian Stevani *et al*., (2012) senyawa alkaloid, flavonoid serta steroid pada ekstrak daun kenikir bisa menghambat pertumbuhan fungi *M. furfur*.

Kontrol positif menggunakan ketokonazol 15 µg/mL menunjukan hasil yang lebih baik dibandingkan semua perlakuan konsentrasi ekstrak metanol daun sengkubak (Tabel 2), hal ini dikarenakan ketokonazol adalah suatu zat antifungi murni yang termasuk obat golongan imidazol (senyawa oraganik aromatik heterosilik tergolong sebagai alkaloid) dan termasuk di dalam jenis antifungi sintetik yang mempunyai spektrum luas serta bersifat fungistatik (Violita *et al.*, 2013). Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 10 % *(dimetilsulfoksida).* Nather (2012) mengungkapkan bahwa zat yang dipergunakan sebagai kontrol negatif ialah pelarut yang dipergunakan sebagai pengencer dari senyawa yang akan diuji. Pelarut yang dipergunakan pada penelitian ini untuk melarutkan ekstrak metanol daun sengkubak ialah DMSO yang bertujuan sebagai pembanding bahwa pelarut yang digunakan menjadi pengencer tidak mempengaruhi hasil uji (Lestari,2020). Hasil kontrol negatif menggunakan DMSO 10% tidak membentuk zona hambat.

Kesimpulan

Konsentrasi ekstrak metanol daun sengkubak (*P. cauliflora*) yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan fungi *M. furfur* yaitu konsentrasi 1,5 g/mL dengan zona hambat sebesar 13,21 mm bersifat fungistatik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapakan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura Pontianak.

Daftar Pustaka

Afrianti, UR. 2007. Kajian Etnobotani dan Aspek Konservasi Sengkubak [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers) Diels] Di Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. [Tesis]. Program Pasca Sarjana. Institute Pertanian Bogor. Bogor.

Alawiyah, T, Khotimah, S, & Mulyadi, A. 2016. Aktivitas Antifungi Eksktrak Teripang Darah (*Holthuria atra*) terhadap Pertumbuhan Fungi *Malassezia furfur* Penyebab Panu. *Jurnal Protobiont*. 5 (1) : 59-67.

Dalynn, B. 2014. *Mc Farland Standar*. Canada, Dalynn Biological.

Davis, & Stout. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Essay. *Journal of Microbiology*. 22 (4).

Djunaedy, A. 2008. Aplikasi Fungisida Sistemik dan Pemanfaatan Mikoriza dalam Rangka Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai (Glycine max L.). *Jurnal Embryo*. 5 (2) : 149-15.

Hayati, I. 2014. Identifikasi Fungi Malassezia furfur pada Nelayan Penderita Penyakit Kulit di RT 09 Kelurahan Malabro Kota Bengkulu. *Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu*.

Jihad, AFA, Zulfa, F & Bahar, M. 2020. Uji Efektivitas Ekstrak Bawang Bombai (*Allium cepa* L. Var. Cepa) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Secara In Vitro. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*

Kumoro, AC. 2015. *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat*, Plantaxia. Yogyakarta.

Maliana, Y, Khotimah, S, & Diba, F. 2013. Aktivitas Antibakteri Kulit (*Garcinia mangostana* Linn) terhadap Pertumbuhan *Flavobacterium* dan *Enterobacter* dari *Coptotermes curvignathus Holmgren*. *Jurnal Protobiont*. 2 (1) : 7-11.

Nather, SE. 2012. Evaluation of Antibacterial Activity and Chromolaenaadorata. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 6 (11).

Nenoff, P, & Haustein, UF. 2002. In Vitro Activity Of Phytosphingosines Against *Malassezia furfur* and *Candida albicans*. *Jurnal Acta Derm Venereol*.

Noorhidayah, Sidiyasa, K, & Hajar, I. 2006. Potensi dan Keanekaragaman Tumbuhan Obat di Hutan Kalimantan dan Upaya Konservasi. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. 3 (2).

Pamuji, WR. 2015. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sengkubak (*Pycnarrhena Cauliflora* Diels) Terhadap Tikus Betina Galur Wistar Dengan Metode OECD 425. *Naskah Publikasi*.

Purba, MD, Wibowo, AM, & Ardiningsih, P. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Metanol Daun Sengkubak (*Pycnarrhena cauliflora* Diels). *Jurnal KK*. 3 (2).

Puspita, D & Wulandari, TS. 2020. Analisis Senyawa Bioaktif pada Daun Kemangi Imbo (*Pycnarrhena cauliflora*) yang Digunakan sebagai Penyedap Alami. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 19 (1).

Radisu, AS. 2012. Distribusi Kejadian Tinea Versicolor pada Anak Sekolah Dasar (SDN) 53 Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Berdasarkan Karakteristik dan Faktor Resiko. *Skripsi.*

Ragasa, CY, Tepora, MM, & Rideout, JA. 2009. Antimicrobial Activities of Sterols from *Pycnarrhena manillensis*. *Jurnal ACGC Chem. Res. Comm*. 23 : 31-34.

Stevani, E, Setyaningsih, Y, & Harfiani, E. 2021. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) Terhadap Penghambatan Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur*. *Seminar Nasional Riset Kedokteran 2.*

Violita, Y, Wantini, S, & Sulistianingsih, E. 2013. Perbandingan Uji Efektivitas Air Perasan Lengkuas Merah *(Alpinia purpurata K. Schum)* Dengan Air Perasan Lengkuas Putih *(Alpinia galnga L. Wild)* Terhadap Pertumbuhan Fungi *Malassezia furfur* Penyebab Panu. *Jurnal Analis Kesehatan*. 2 (2).

Waluyo, I. 2008. *Mikrobiologi Umum*, Malang. Universitas Muhammadiyah Malang Press.