

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) TERHADAP PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR *Malassezia furfur*

Esther Stevani*¹, Yuni Setyaningsih**², Erna Harfiani***³

*Program Studi Kedokteran Program Sarjana, FK UPN “Veteran” Jakarta

**Departemen Parasitologi, FK UPN “Veteran” Jakarta

***Departemen Farmakologi/Farmasi, FK UPN “Veteran” Jakarta

Jl. RS Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450, Telp. (021) 7656971

E-mail : tugasesther@gmail.com

Abstract

Kenikir leaf is one of the herbal plants used by Indonesian people. Kenikir leaf produces secondary metabolites such as flavonoids, saponins, alkaloids, tannins, and phenols that allow plants to defend themselves from bacteria, fungi, and viruses. This study aims to determine the effectiveness of kenikir leaf extract (*Cosmos caudatus* Kunth) to inhibit the growth of the *Malassezia furfur* fungi. The effectiveness test was carried out by using the well methods with the concentration of kenikir leaf extract 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, and using ketoconazole 2% as positive control and aquades solution as the negative control. Kenikir leaf extract was emerged from the extraction process through maceration by soaking using a 70% ethanol solution. The results of the One Way ANOVA test showed that the p value of the treatment group was <0,001. The results of the Bonferroni Post Hoc test showed that the positive control group with the kenikir leaf extract group had a p value <0,001. In the extract group with a concentration of 20% with a concentration of 40% has a p value of 0,068. A concentration of 40% with 60% has a p value of 0,051. A concentration of 60% with a concentration of 80% and 100% has a p value of 1,000 and 0,153, and a concentration of 80% with 100% has a p value of 1,000. The test results showed that kenikir leaf extract concentrations had an effectiveness against the inhibition of *Malassezia furfur* fungi growth with a weak inhibition response.

Keyword : kenikir leaf, antifungal, *Cosmos caudatus* Kunth, *Malassezia furfur*, well methods

1. PENDAHULUAN

Pityriasis versikolor tergolong salah satu kelainan kulit dengan penyebabnya ialah jamur. Jamur yang menjadi penyebab dari penyakit ini adalah *Malassezia sp.* yang dulunya dikenal sebagai *Pityrosporum* (Bramono, 2015). *Malassezia* masuk golongan jamur *dimorfik lipofilik* yakni sebagai flora normal dimana pada suatu kondisi tertentu, genus *Malassezia* mampu bertransformasi sebagai patogen penyebab berbagai kasus kelainan kulit (Herffernan & Janik, 2008).

Persebaran penyakit tersebut pada negara yang memiliki iklim panas dan lembab, daerah tropis termasuk di Indonesia (Gaitanis dkk, 2012). Temuan prevalensi kejadian penyakit tersebut di negara tropis hingga 50% (Usatine dkk, 2009), dan seluruh ras terjangkit dengan kecenderungan pada manusia berjenis kelamin laki-laki pada usia dewasa muda atau 15 s/d 24 tahun yakni ketika aktifitas dari kelenjar lemak cenderung meningkat (Wolff K dkk, 2009; Schalock dkk, 2011). Insiden *pityriasis versikolor* pada berbagai RS pendidikan di Indonesia terjadi hingga 8,8% - 38,2% (Widyawati dkk, 2018).

Sesuai dengan data dari beberapa RS pendidikan yang ada di Indonesia terkait kejadian pitiriasis versikolor sebagai peringkat ke-3 hingga ke-2 sebagai penyakit yang disebabkan oleh jamur kulit. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Krisanty pada tahun 2005 di RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta didapatkan 260 kasus baru pitiriasis versikolor, yang merupakan 20,8% kasus baru dermatomikosis. Pada peringkat ke-2 hingga ke-4 terbanyak di Indonesia ada pada kota Padang, Semarang, Bandung, Manado, dan Surabaya (Nathalia dkk, 2015).

Terdapat 2 metode terapi pitiriasis versikolor yakni dengan antijamur topikal dan antijamur sistemik. Terapi topikal yang kerap kali digunakan antara lain: lotion, krim, serta sampo (Pramono & Soleha, 2018). Walaupun terapi topikal ideal untuk infeksi yang terlokalisir atau pun yang ringan, untuk pasien dengan penyakit yang luas, sering berulang, dan jika tidak berhasil dengan agen topikal maka terapi sistemik diperlukan (Verawaty & Karmila, 2017).

Terapi antijamur secara sistemik terbukti lebih efisien dan efektif menyembuhkan tetapi disertai dengan kontraindikasi cukup serius pengobatan terapi antijamur lini kedua untuk infeksi berat pitiriasis versikolor. Ketokonazol adalah pilihan utama pada terapi oral terkait infeksi jamur yang kini tidak lagi direkomendasikan sebagai terapi mikosis superfisial, termasuk pitiriasis versikolor. Penghentian saran terapi tersebut disebabkan adanya efek samping hepatotoksik lebih berpotensi risiko daripada manfaat potensialnya (Pramono & Soleha, 2018).

Selain penggunaan antijamur oral atau sistemik, tumbuhan obat menjadi salah satu pilihan terapi masyarakat. Terdapat potensi dari tumbuhan obat-obatan sebagai pengembangan lanjutan berbagai penyakit infeksi yang efektifitasnya belum banyak terbukti secara ilmiah. Tingkat keamanan penggunaan tumbuhan obat sebagai terapi cenderung lebih minim bila dibandingkan dengan obat kimia. Salah satu tumbuhan obat yang dipakai oleh masyarakat Indonesia adalah tanaman kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang kerap kali disajikan sebagai makanan pembuka atau sebagai makanan lalapan dengan aroma serta rasanya yang khas (Lupitiana dkk, 2017). Selain sebagai penambah nafsu makan dan lemah lambung, daun kenikir juga digunakan untuk penguat tulang dan pengusir serangga (Di Kusuma dkk, 2018).

Tanaman kenikir memiliki kandungan berupa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, serta fenol yang penting untuk kelangsungan hidup tanaman kenikir. Metabolit ini memungkinkan tanaman untuk mempertahankan diri dari efek herbivora, patogen (bakteri, jamur dan virus), dan dari tanaman lain serta memberikan perlindungan dari efek fisik yang merugikan seperti radiasi UV, kehilangan air, dan suhu rendah (Salehan dkk, 2013).

Sejalan dengan Leka Lutpiatina, dkk pada penelitiannya tahun 2017 dan Ema Ratna Sari, dkk pada penelitiannya tahun 2018 terkait daun kenikir yang memiliki efektifitas sebagai antibakteri khususnya *Shigella sp* dan *Staphylococcus aureus*. Nuryani dan Jhunnison pada penelitiannya tahun 2016 menunjukkan terkait kemampuan daun kenikir sebagai penghambat jamur *Candida albicans* tumbuh.

Banyaknya senyawa metabolit terdapat pada tanaman kenikir dan potensi daun kenikir sebagai antibakteri dan antijamur membuat peneliti ingin mengetahui efektifitas tanaman kenikir dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*.

2. METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini ialah *true experimental* yang menerapkan desain *posttest only control group*, dimana pada desain penelitian tersebut terbagi lima kelompok eksperimen dan dua kelompok kontrol yang selanjutnya akan diberikan perlakuan.

3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta pada Januari sampai Maret 2020.

4. Sampel Penelitian

Penggunaan sampel dari pelaksanaan penelitian yakni berupa jamur *Malassezia furfur* dan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang memiliki beragam tingkat konsentrasi mulai dari konsentrasi 20%, konsentrasi 40%, konsentrasi 60%, konsentrasi 80%, dan konsentrasi 100%.

5. Estimasi Jumlah Sampel

Estimasi jumlah pengulangan dihitung dengan menggunakan rumus *Federer* yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$, dimana t merupakan jumlah perlakuan dan n merupakan jumlah pengulangan tiap perlakuan (Iskandar dkk, 2017).

Pada penelitian ini terdapat lima kelompok perlakuan yang terdiri dari konsentrasi ekstrak daun kenikir (20%, 40%, 60%, 80% dan 100%) dan dua kelompok kontrol. Kontrol negatif menggunakan larutan aquades kontrol positif menggunakan ketokonazol 2% untuk sehingga terdapat tujuh kelompok pada penelitian ini.

Hasil penghitungan didapatkan n atau jumlah pengulangan tiap perlakuan adalah 3,5 maka peneliti membulatkan jumlah pengulangan tiap perlakuan menjadi 4 kali pengulangan sehingga dalam penelitian ini diperlukan sebanyak 20 sampel ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan konsentrasi sesuai perlakuan.

6. Variabel Penelitian

Variabel bebas yang dipakai pada penelitian ialah ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang memiliki beragam tingkat konsentrasi mulai dari konsentrasi 20%, konsentrasi 40%, konsentrasi 60%, konsentrasi 80%, dan konsentrasi 100%.

Variabel terikat untuk penelitian ini adalah diameter zona hambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* pada media SDA yang diukur dengan menggunakan jangka sorong, sedangkan variabel kontrol untuk penelitian ini adalah larutan aquades sebagai kontrol negatif dan ketokonazol 2% sebagai kontrol positif.

7. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah gelas ukur, *autoklaf*, gelas beker, *hotplate*, *magnetic stirrer*, *cotton stick steril*, plat silinder diameter 6 mm, aluminium *foil*, cawan petri, jangka sorong, inkubator, *sprit*, *tissue*, masker, sarung tangan steril, *permanent marker*. Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth), biakan jamur *Malassezia furfur*, media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), Minyak zaitun (*olive oil*) dan larutan aquades.

8. Prosedur Penelitian

Pembuatan ekstrak daun kenikir dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) dengan mengumpulkan daun kenikir yang dikeringkan dan dibuat menjadi serbuk sebanyak 1 kg. Kemudian serbuk daun kenikir diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan perendaman menggunakan larutan etanol 70%.

Pembuatan media dilakukan dengan metode *double layer* dimana terdapat 2 lapisan pada cawan petri. Media yang dipakai pada penelitian ini adalah media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) yang ditambahkan *olive oil* sebagai substansi lemak untuk pertumbuhan jamur *Malassezia*

furfur. Lapisan pertama merupakan media SDA dan lapisan kedua merupakan media SDA yang ditambahkan dengan biakan suspensi jamur *Malassezia furfur*.

Pada bagian belakang 4 cawan petri diberikan tanda menggunakan *permanent marker* untuk masing-masing daerah konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Kemudian masukkan media SDA yang menjadi lapisan pertama ke dalam cawan petri dan tunggu beberapa menit sampai padat. Lalu masukkan 5 plat silinder ke masing-masing daerah konsentrasi.

Media SDA untuk lapisan kedua ditambahkan dengan biakan suspensi jamur *Malassezia furfur* dan diaduk hingga kekeruhan sama dengan 0,5 McFarland. Selanjutnya, media SDA yang ditambahkan biakan suspensi jamur *Malassezia furfur* dituang ke dalam cawan petri dan ditunggu sampai padat. Kemudian 5 plat silinder diangkat sehingga membentuk 5 lubang pada masing-masing daerah konsentrasi. Lalu pada masing-masing lubang yang telah ditandai sebelumnya diisi dengan ekstrak daun kenikir yang sudah diencerkan sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Cawan petri kemudian diinkubasi selama 2 x 24 jam pada suhu ruangan. Perlakuan dilakukan empat kali untuk setiap konsentrasi. Jumlah cawan petri yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sembilan, dimana empat cawan petri pertama untuk kelompok perlakuan, empat cawan petri kedua untuk kelompok kontrol positif dan satu cawan petri lainnya untuk kelompok kontrol negatif.

9. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada cawan petri yang telah diinkubasi selama dua hari, didapatkan zona hambat berwarna bening yang terbentuk pada sekitar sumuran. Zona hambat tersebut kemudian diukur diameternya dengan jangka sorong digital. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak daun kenikir terhadap pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* dapat dilihat pada Tabel 1.1 dan hasil pengolahan deskriptif dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Kenikir

N	Diameter Zona Hambat Jamur <i>Malassezia furfur</i> (mm)						
	20%	40%	60%	80%	100%	(+)	(-)
I	0,4	0,7	1,2	1,9	2,2	28,1	0
II	0,3	0,7	1,5	1,8	2,8	26,4	0
III	0,6	1,3	2,0	2,8	3,6	25,7	0
IV	0,7	0,9	2,0	2,3	2,8	40,8	0
Rata-rata (mm)	0,5	0,9	1,6	2,2	2,8	30,2	0

Sumber: Data Primer, 2020

Tabel 1.2 Hasil Pengolahan Deskriptif

	n	Minimum	Maksimum	Rata-rata ± Standar Deviasi
20%	4	0,30	0,70	0,50 ± 0,18
40%	4	0,70	1,30	0,90 ± 0,28
60%	4	1,20	2,00	1,67 ± 0,39
80%	4	1,80	2,80	2,20 ± 0,45
100%	4	2,20	3,60	2,85 ± 0,57
(+)	4	25,70	40,80	30,25 ± 7,10
(-)	4	-	-	-

Sumber: Data Primer, 2020

Pada Tabel 1.1, hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20% adalah 0,5 mm, pada konsentrasi 40% adalah 0,9 mm, pada konsentrasi 60% adalah 1,6 mm, pada konsentrasi 80% adalah 2,2 mm dan pada konsentrasi 100% adalah 2,8 mm. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kenikir maka semakin besar rata-rata diameter daerah hambatan yang terbentuk pada sumuran di cawan petri.

Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif (ketokonazol 2%) adalah 30,2 mm dan pada kontrol negatif (larutan aquades) tidak menghasilkan zona hambat yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata sebesar 0 mm.

10. Hasil Pengolahan Data Analitik

Pengolahan data metode analitik menggunakan uji *One Way* ANOVA karena terdapat lebih dari dua kelompok yang tidak berpasangan yaitu konsentrasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%, kontrol positif dan kontrol negatif. Asumsi yang digunakan pada *One Way* ANOVA adalah data terdistribusi dengan normal, memiliki varian data yang sama dan sampel tidak berhubungan satu dengan yang lain (Santoso, 2018; Dahlan 2019).

Agar asumsi pada uji *One Way* ANOVA dapat terpenuhi maka dilakukan uji normalitas dengan hasil seperti yang terlihat pada Tabel 1.3, dimana pada tabel tersebut menunjukkan bahwa data konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% ekstrak daun kenikir terdistribusi dengan normal karena nilai probabilitas > 0,05 sedangkan data kontrol positif tidak terdistribusi dengan normal karena nilai $p < 0,05$.

Tabel 1.3 Hasil Uji Normalitas Distribusi Data

Variabel	Metode Analitik
Data	<i>Shapiro-Wilk</i> (Sig.)
20%	0,714
40%	0,161
60%	0,250
80%	0,517
100%	0,625
(+)	0,039

Sumber: Data Primer, 2020

Selanjutnya, dilakukan transformasi data untuk menormalkan distribusi data yang tidak normal yang kemudian akan diuji normalitas data kembali untuk melihat apakah data tersebut sudah terdistribusi normal atau belum. Hasil transformasi distribusi data dapat dilihat pada Tabel 1.4.

Tabel 1.4 Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Setelah Transformasi

Variabel Transformasi Data	Shapiro-Wilk (Sig.)
20%	0,700
40%	0,225
60%	0,273
80%	0,596
100%	0,682
(+)	0,065

Sumber: Data Primer, 2020

Dari hasil transformasi data Tabel 1.4, menunjukkan bahwa nilai probabilitas pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dan kontrol positif memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga data tersebut terdistribusi normal.

Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas atau uji varian untuk mengetahui apakah data memiliki varian yang sama. Pengambilan keputusan menurut Dahlan (2019) adalah jika uji homogenitas menghasilkan nilai probabilitas $> 0,05$ maka varian data sama. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5 Hasil Uji Homogenitas Data

Data Zona	Levene Statistic	Sig.
Hambat	1,209	0,345

Sumber: Data Primer, 2020

Dari data hasil uji homogenitas pada Tabel 1.5, menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau nilai probabilitas zona hambat adalah 0,345 dimana nilai probabilitas $> 0,05$ maka data zona hambat memiliki varian yang sama.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang hasilnya memenuhi asumsi uji *One Way ANOVA* maka uji *One Way ANOVA* dapat dilakukan. Pada Tabel 1.6, nilai signifikansi atau nilai probabilitas zona hambat adalah $< 0,001$ dimana nilai probabilitas $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan menerima H_1 , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil yang bermakna antar kelompok perlakuan dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*.

Kemudian dilakukan uji *Post Hoc* Bonferroni untuk melihat perbedaan hasil yang bermakna antar kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan yang mempunyai nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) dapat disimpulkan bahwa antar kelompok perlakuan tersebut mempunyai perbedaan efektivitas yang bermakna dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* sedangkan kelompok perlakuan yang mempunyai nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) dapat disimpulkan bahwa antar kelompok perlakuan tersebut tidak mempunyai perbedaan efektivitas yang bermakna dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*. Hasil uji *Post Hoc* Bonferroni dapat dilihat pada Tabel 1.7.

Tabel 1.6 Hasil Uji *One Way ANOVA*

	n	Rata-rata ± Standar Deviasi	Nilai P	
Zona	20%	4	-0,32 ± 0,16	$< 0,001$
Hambat	40%	4	-0,06 ± 0,12	
	60%	4	0,21 ± 0,10	
	80%	4	0,33 ± 0,08	
	100%	4	0,44 ± 0,08	
	(+)	4	1,47 ± 0,93	

Sumber: Data Primer, 2020

Tabel 1.7 Hasil Uji *Post Hoc* Bonferroni

		Nilai P	Keterangan
20%	40%	0,068	Tidak terdapat perbedaan
	60%	< 0,001	Terdapat perbedaan
	80%	< 0,001	Terdapat perbedaan
	100%	< 0,001	Terdapat perbedaan
	(+)	< 0,001	Terdapat perbedaan
40%	60%	0,051	Tidak terdapat perbedaan
	80%	0,002	Terdapat perbedaan
	100%	< 0,001	Terdapat perbedaan
	(+)	< 0,001	Terdapat perbedaan
60%	80%	1,000	Tidak terdapat perbedaan
	100%	0,153	Tidak terdapat perbedaan
	(+)	< 0,001	Terdapat perbedaan
80%	100%	1,000	Tidak terdapat perbedaan
	(+)	< 0,001	Terdapat perbedaan
100%	(+)	< 0,001	Terdapat perbedaan

Sumber: Data Primer, 2020

Pada Tabel 1.7, hasil uji *Post Hoc* Bonferroni menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif dengan kelompok ekstrak daun kenikir (20%, 40%, 60%, 80% dan 100%) mempunyai nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa antar kelompok perlakuan tersebut mempunyai perbedaan efektivitas yang bermakna dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*. Pada kelompok ekstrak konsentrasi 20% dengan konsentrasi 40%, konsentrasi 40% dengan 60%, konsentrasi 60% dengan konsentrasi 80% dan 100%, serta konsentrasi 80% dengan 100%, antar kelompok tersebut mempunyai nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) dapat disimpulkan bahwa antar kelompok perlakuan tersebut tidak mempunyai perbedaan efektivitas yang bermakna dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*.

11. Pembahasan

Uji efektivitas ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* dilakukan dengan menggunakan metode sumuran memakai media *Sabaroud Dextrose Agar* (SDA) sebagai media agar. Hasil penelitian didapatkan dengan mengukur daerah bening yang terbentuk di sekitar sumuran menggunakan jangka sorong digital.

Hasil pengamatan uji ekstrak daun kenikir pada Tabel 1.1, menunjukkan bahwa ekstrak daun kenikir mempunyai efek terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan sebanyak empat kali pengulangan, ekstrak daun kenikir yang terbagi ke dalam 5 konsentrasi (konsentrasi 20%, konsentrasi 40%, konsentrasi 60%, konsentrasi 80% dan konsentrasi 100%) menghasilkan zona hambat berupa zona bening yang masing-masing mempunyai rata-rata diameter sebesar 0,5 mm untuk konsentrasi 20%, 0,9 mm untuk konsentrasi 40%, 1,6 mm untuk konsentrasi 60%, 2,2 mm untuk konsentrasi 80% dan 2,8 mm untuk konsentrasi 100%.

Pada Tabel 1.2, diameter terkecil zona hambat yang terbentuk adalah 0,30 mm pada konsentrasi 20% dan diameter terbesar zona hambat yang terbentuk adalah 3,60 mm pada konsentrasi 100%. Adanya pertambahan milimeter pada setiap pengukuran diameter zona hambat ekstrak daun kenikir pada setiap konsentrasi menunjukkan bahwa diameter zona hambat yang

terbentuk dipengaruhi oleh kadar konsentrasi ekstrak yang diujikan. Semakin besar konsentrasi ekstrak mengakibatkan semakin besarnya diameter zona hambat yang terbentuk. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa semakin besar zona hambat yang terbentuk maka efektivitas ekstrak daun kenikir terhadap penghambatan pertumbuhan semakin besar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuryani dan Jhunnison (2016) yang menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi infusa daun kenikir maka semakin besar daya hambat jamurnya, meskipun jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan ketokonazol 2% dan pada penelitian yang dilakukan Lutpiana dkk (2017), dimana pada hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak daun kenikir yang ditambahkan, semakin besar kemampuan daya hambat dan daya bunuh ekstrak daun kenikir.

Adanya perbedaan hasil pengamatan pada penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuryani dan Jhunnison (2016) serta penelitian yang dilakukan oleh Lutpiana dkk (2017) kemungkinan disebabkan oleh berbedanya variabel terikat yang diteliti dimana pada penelitian yang dilakukan oleh Nuryani dan Jhunnison (2016) adalah jamur *Candida albicans* sedangkan pada penelitian ini variabel terikatnya adalah jamur *Malassezia furfur*. Variabel terikat yang diteliti oleh Lutpiana dkk (2017) adalah bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode uji dan konsentrasi ekstrak yang dipakai juga kemungkinan dapat mempengaruhi adanya perbedaan hasil pengamatan, dimana pada penelitian ini menggunakan metode sumuran dengan konsentrasi ekstrak 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Nuryani dan Jhunnison (2016) adalah metode difusi cakram dengan konsentrasi ekstrak 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85% dan 90%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Lutpiana dkk (2017) adalah metode dilusi dengan konsentrasi 160 mg/ml, 320 mg/ml, 340 mg/ml, 380 mg/ml dan 400 mg/ml.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Septimarleti (2018), variabel terikat yang diteliti adalah bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022 dan *Shigella boydii* ATCC 12985 dengan menggunakan metode difusi agar dengan konsentrasi ekstrak 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30%.

Tabel 1.8 Klasifikasi Zona Hambat Menurut Davis dan Stout

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan
≤ 5 mm	Lemah
5-10 mm	Sedang
10-20 mm	Kuat
≥ 20 mm	Sangat Kuat

Sumber: Rahmi, 2019

Berdasarkan Tabel 1.8, ketokonazol 2% mempunyai respon hambatan sangat kuat karena diameter zona hambat yang dihasilkan ≥ 20 mm sedangkan ekstrak daun kenikir yang terbagi ke dalam 5 konsentrasi (20%, 40%, 60%, 80% dan 100%), mempunyai respon hambatan yang lemah karena hasil diameter zona hambat ≤ 5 mm.

Hasil data pengamatan pengukuran diameter zona hambat kemudian diolah secara analitik dengan uji *One Way ANOVA* dan *Post Hoc Bonferroni* menggunakan SPSS 25 untuk melihat apakah terdapat perbedaan pada tiap kelompok perlakuan dan apakah perbedaan tersebut bermakna atau tidak. Hasil analisis dengan uji *One Way ANOVA* sesuai Tabel 1.6, didapatkan bahwa nilai signifikansi (nilai probabilitas) uji adalah $< 0,001$ dimana nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 yang dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil yang bermakna antar kelompok perlakuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*.

Berdasarkan Tabel 1.7, secara statistik menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif dengan kelompok ekstrak daun kenikir (20%, 40%, 60%, 80% dan 100%) mempunyai nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa antar kelompok perlakuan tersebut mempunyai perbedaan efektivitas yang bermakna dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*. Pada kelompok konsentrasi 20% dengan konsentrasi 60%, 80% dan 100% mempunyai nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0,05. Pada kelompok konsentrasi 40% dengan konsentrasi 60% dan 80% mempunyai nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa antar kelompok perlakuan tersebut mempunyai perbedaan efektivitas yang bermakna dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*. Lain halnya dengan kelompok ekstrak konsentrasi 20% dengan konsentrasi 40%, konsentrasi 40% dengan 60%, konsentrasi 60% dengan konsentrasi 80% dan 100%, serta konsentrasi 80% dengan 100%, yang antar kelompok tersebut yang mempunyai nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa antar kelompok perlakuan tersebut tidak mempunyai perbedaan efektivitas yang bermakna dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*.

Efektivitas ekstrak daun kenikir terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* terjadi dikarenakan adanya senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun kenikir, dimana senyawa metabolit tersebut berperan dalam pertahanan melawan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*.

Pada uji fitokimia yang dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) menunjukkan bahwa dari 1 kg serbuk daun kenikir, yang kemudian diekstraksi dengan proses maserasi dengan perendaman menggunakan larutan etanol 70% mempunyai senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida. Hasil uji fitokimia ini sama dengan hasil uji yang dilakukan oleh Sari dkk (2018) yang menyatakan bahwa hasil uji fitokimia daun kenikir segar mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan steroid.

Semua senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun kenikir bekerja pada dinding sel jamur sehingga dinding sel jamur mengalami kerusakan mengakibatkan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* terhambat. Alkaloid merusak permukaan sel dengan mengikat komponen pada dinding sel menyebabkan gangguan metabolisme terganggu. Flavonoid menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* dengan membentuk senyawa kompleks protein ekstraseluler menyebabkan pembengkakan dan akhirnya membran sel akan pecah. Fenolik merusak dan menembus dinding sel kemudian mengendapkan protein sel sehingga menyebabkan membran sel akan bocor sedangkan saponin mempengaruhi membran sel dengan cara menurunkan tegangan permukaan membran menyebabkan terjadinya denaturasi protein sehingga mengubah struktur dan fungsi membran jamur. Steroid berinteraksi dengan membran fosfolipid sel menyebabkan integritas membran menurun sehingga morfologi sel rapuh dan lisis mengakibatkan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* terhambat (Di Kusuma dkk, 2018; Novianto, 2018; Sari dkk, 2018); Sulastrianah dkk, 2014).

Dalam penelitian ini, larutan aquades dipakai sebagai kontrol negatif dan pada Tabel 1.1 terlihat bahwa larutan aquades tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* dikarenakan tidak terbentuknya zona hambat atau zona bening yang ditunjukkan dengan hasil 0 mm pada cawan petri.

Kontrol positif yang dipakai pada penelitian ini adalah ketokonazol 2%. Penggunaan kontrol positif pada penelitian ini dimaksudkan untuk menjadi pembanding potensi antijamur yang dimiliki oleh ekstrak daun kenikir dengan ketokonazol 2%, dimana ketokonazol 2% merupakan obat pilihan

yang dipakai dalam mengobati penyakit yang disebabkan oleh jamur *Malassezia furfur*, yaitu pitiriasis versikolor. Pada Tabel 1.1 dan Tabel 1.2, rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan ketokonazol 2% adalah 30,2 mm dengan diameter terkecil adalah 25,70 mm dan diameter terbesar adalah 40,80 mm.

Perbedaan besar diameter zona hambat yang dihasilkan ekstrak daun kenikir dengan diameter zona hambat yang dihasilkan ketokonazol 2% terjadi karena pada ketokonazol 2% sudah didapatkan suatu senyawa metabolit yang paling berpotensi sebagai antijamur sedangkan pada penelitian ini senyawa metabolit yang terkandung dari ekstrak daun kenikir belum diketahui secara pasti mana yang paling berpotensi sebagai antijamur karena belum dilakukan proses pemisahan dan pemurnian pada senyawa metabolit yang terkandung dalam ekstrak daun kenikir.

Proses perendaman juga menjadi salah satu faktor yang memungkinkan adanya perbedaan besar diameter zona hambat tersebut. Pada penelitian ini, proses perendaman dilakukan dengan menggunakan larutan etanol. Penelitian yang dilakukan oleh Di Kusuma (2018) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun kenikir mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan steroid, pada fraksi n-heksan mengandung steroid, pada fraksi etil asetat mengandung flavonoid dan fenolik sedangkan pada fraksi air mengandung flavonoid, fenolik dan saponin. Hal ini menunjukkan bahwa pada setiap larutan yang dipakai dalam proses perendaman menghasilkan beberapa senyawa metabolit yang berpotensi sebagai antijamur sehingga proses pemisahan dan pemurnian senyawa metabolit harus dilakukan untuk memastikan senyawa metabolit mana yang paling berpotensi.

Penggunaan etanol 70% dipilih dalam proses perendaman karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Di Kusuma, dkk (2018), etanol 70% metode maserasi mampu menarik senyawa lebih polar dibandingkan etanol 96% dan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Azis dkk (2014), etanol dengan konsentrasi 70% sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal dibandingkan dengan etanol 90% dan etanol mempunyai titik didih yang rendah dan cenderung aman, tidak beracun dan tidak berbahaya.

12. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun kenikir memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* dengan respon hambatan yang lemah.
2. Perbedaan konsentrasi ekstrak daun kenikir tidak mempunyai perbedaan bermakna dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*.
3. Konsentrasi ekstrak daun kenikir yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* adalah ekstrak konsentrasi 100% (3,6 mm).

Saran

Setelah dilakukan penelitian tentang efektivitas ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*, maka:

1. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji efektivitas ekstrak daun kenikir dengan menggunakan pelarut selain etanol 70% seperti n-heksana, etil asetat, air, dan metanol.
2. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji efektivitas ekstrak tanaman kenikir dengan menggunakan bagian lain dari tanaman kenikir seperti batang, bunga, buah, dan akar kenikir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azis, T, Febrizky, S & Mario, AD 2014, 'Pengaruh jenis pelarut terhadap persen yieldalkaloiddari daun salam india (Murraya koenigii)', *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2).
- [2] Bramono K, Menaldi, Sri Linuwih SW. 2015. *Mikosis (nondermatofitosis)* buku ajar ilmu penyakit kulit dan kelamin edisi 7, Fakultas Kedokteran Indonesia, Jakarta.
- [3] Dahlan, MS 2019, *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan deskriptif, bivariat, dan multivariat, dilengkapi dengan aplikasi menggunakan spss edisi 6*, Epidemiologi Indonesia, Jakarta.
- [4] Di Kusuma IJ, Prasetyorini P & Wardatun S 2018, Toksisitas ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan perbedaan metode dan jenis pelarut berbeda', *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi*, 1(1).
- [5] Gaitanis G, Magiatis P, Hantschke M, Bassukas ID, Valegraki A, 'The *Malassezia* genus in skin and systemic disease', *Clin Microbiol Rev.* 2012;25(1):106-41.
- [6] Herffernan MP & Janik MP 2008, 'Yeast infection: candidiasis and tinea (pityriasis versicolor)', *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine 7th Edition*. The McGraw-Hill Companies, United States of America.
- [7] Iskandar Y, Soejoto BS & Hadi, P 2017, 'Perbandingan efektivitas air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan ketokonazol 2% sebagai antijamur *Malassezia furfur* secara in vitro', *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 6(2), Pp.1394-1401.
- [8] Lutpiatina, L., Amaliah, N.R. dan Dwiyantri, R.D. 2017. Daya hambat ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 5(2).
- [9] Nathalia, S., Niode, N. J., dan Pandaleke, H. E. 2015. profil pitiriasis versikolor di poliklinik kulit dan kelamin RSUP Prof. Dr. Rd Kandou Manado periode Januari–Desember 2012. *e-CliniC*, 3(1).
- [10] Nuryani, S. dan Jhunnison, J. 2016. Daya antifungi infusa daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara in vitro. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(1), pp.5-11.
- [11] Novianto, R.W. 2018. Uji efektivitas antifungal ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur* secara in vitro. *Doctoral Dissertation, University of Muhammadiyah Malang*.
- [12] Pramono, A. S., dan Soleha, T. U. 2018. Pitiriasis versikolor: diagnosis dan terapi. *Jurnal Agromedicine*, 5(1), 449-453.
- [11] Rahmi, H., Widayanti, A. dan Hanif, A. 2019. Utilization of bromelain enzyme from pineapple peel waste on mouthwash formula against *Streptococcus mutans*. in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 217, No. 1, p. 012036). IOP Publishing.

- [12] Salehan, N.M., Meon, S. dan Ismail, I.S. 2013. Antifungal activity of *Cosmos caudatus* extracts against seven economically important plant pathogens. *International Journal of Agriculture and Biology*, 15(5).
- [13] Santoso, S. 2018. *Menguasai SPSS versi 25*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [14] Sari, E.R., Lely, N. dan Septimarleti, D. 2018. Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol dan beberapa fraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap bakteri penyebab disentri *Shigella* sp. *Jurnal Penelitian Sains*, 20(1).
- [15] Sulastrianah, S., Imran, I., dan Fitria, E. S. 2014. Uji daya hambat ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Medula*, 1(2).
- [16] Usatine RP. Tinea Versicolor. In: Usatine RP, Smith MA, Mayeaux EJ, Chumley H, Tysinger J, eds. *The color atlas of family medicine*. New York: McGraw Hill Companies; 2009.p.566-9.
- [17] Verawaty, L. dan Karmila, D. 2017. Penatalaksanaan pityriasis versicolor, diakses 15-08-19. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/d705e672f21841a07c90fd46a56fe0e9.pdf
- [18] Widyawati, W., Prasetyowati, P., dan Subakir, S. 2018. Kajian mengenai jenis spesies *Malassezia* dan warna lesi pitiriasis versikolor. *Media Medika Muda*, 2(3).
- [19] Wolff K, Johnson RA. *Fitzpatrick's Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology*. 6th Ed. New York: McGraw Hill Companies; 2009.p.732-4.