

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

VI.1 Hasil Penelitian

VI.1.1 Hasil Penelitian Daerah Diameter Hambat

Penelitian dilakukan untuk mencari efektifitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum americanum* L.) sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *Trichophyton rubrum* yang diamati dalam waktu 2 x 24 jam. Efektifitas ekstrak daun kemangi diukur dengan melihat zona bening yang terlihat pada area sekitar kertas cakram yang dimana daerah hambat pertumbuhan *T. rubrum*, lalu daerah tersebut diukur oleh jangka sorong digital. Hasil yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Diameter Zona Hambat Selama 1 x 24 Jam

Percobaan	Diameter Zona Hambat di Sekitar Kertas Cakram (mm)				Kontrol (mm)	
	10%	12,5%	25%	50%	Negatif (-)	Positif (+)
	1	1,77	1,93	2,29	2,42	0
2	1,03	1,48	2,38	2,67	0	26,97
3	1,27	1,49	1,76	1,78	0	26
4	0	1,09	1,68	1,82	0	18,18
Rata – rata	1,02	1,50	2,03	2,17	0	23,9

Pada tabel 3 yaitu hasil zona hambat yang dilakukan pengukuran setelah 24 jam, didapatkan hasil DMSO tidak menghasilkan zona bening dengan rata – rata 0 mm dan kontrol positif (ketokonazol 2%) menghasilkan zona hambat yang paling luas dengan rata – rata 23,9 mm. Kelompok ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 10%, 12,5%, 25%, 50% memiliki efektifitas antijamur terhadap pertumbuhan *T. rubrum* dengan rata – rata pada masing – masing konsentrasi adalah 1,02 mm, 1,50 mm, 2,03 mm, 2,13 mm konsentrasi 50%. Zona hambat terbesar terjadi pada ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 50%, sehingga menunjukkan

bahwa peningkatan konsentrasi pada ekstrak berbanding lurus dengan luasnya diameter daerah hambat.

Tabel 4. Hasil Diameter Zona Hambat Selama 2 x 24 Jam

Percobaan	Diameter Zona Hambat di Sekitar Kertas Cakram (mm)				Kontrol (mm)	
	10%	12,5%	25%	50%	Negatif	Positif
					(-)	(+)
1	0	0	0	0	0	21,61
2	0	0	0	0	0	24,83
3	0	0	0	0	0	24,34
4	0	0	0	0	0	17,42
Rata – rata	0	0	0	0	0	22,05

Pada tabel 4 terlihat hasil pengamatan selama 2 x 24 jam. Dimana semua hasil diameter zona hambat pada semua ekstrak yaitu 0 mm, sehingga menunjukkan mekanisme kerja pada setiap konsentrasi daun kemangi sudah tidak optimal pada 48 jam dan optimal pada 24 jam saja.

VI.2 Analisa Data

Menggunakan uji *One Way Anova* karena terdapat lebih dari dua kelompok yang tidak berpasangan yaitu ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 10%, 12,5%, 25%, 50%, kontrol negatif, kontrol positif. Dilakukan uji homogenitas dan normalitas sebelum melakukan analisis varian satu arah (*One Way Anova*). Setelah itu, dapat dilakukan uji *Post Hoc* dan jika dayanya seragam/homogen dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Bonferroni* dan jika datanya tidak seragam/tidak homogen dilakukan uji *Post Hoc Tamhane's*.

VI.2.1 Uji Normalitas

Dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis dari uji normalitas adalah sebagai berikut :

H₀ : Hasil penelitian zona hambat berdistribusi normal

H₁ : Hasil penelitian zona hambat tidak berdistribusi normal

Pratiwi Dwi Rivai, 2021

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum americanum L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Trichophyton rubrum* SECARA IN VITRO

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Kedokteran, Program Studi Kedokteran Program Sarjana
[www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id]

Dengan hasil H0 diterima jika nilai signifikansi $>0,05$, tetapi jika nilai signifikansi $<0,05$ yang diterima adalah H1.

Tabel 5. Uji Normalitas *Saphiro-Wilk*

Variabel Independen / Larutan	Uji <i>Saphiro-Wilk</i> (Sig.)
Ekstrak Daun Kemangi 10%	0,702
Ekstrak Daun Kemangi 12,5%	0,706
Ekstrak Daun Kemangi 25%	0,197
Ekstrak Daun Kemangi 50%	0,268
Kontrol +	0,216

Pada tabel 5 terlihat bahwa semua variabel berdistribusi normal atau H0 diterima. Pada penelitian ini kontrol negatif tidak dilakukan uji karena nilai dari zona hambat tidak ada atau nol.

VI.2.2 Uji Homogenitas

Dilakukan untuk melihat dua atau lebih kelompok data homogen atau tidak. Hipotesis dari uji homogenitas adalah sebagai berikut :

H0 : Varians data zona hambat sama (homogen)

H1 : Varians data zona hambat tidak sama (homogen)

Dengan hasil H0 diterima jika nilai signifikansi $>0,05$, tetapi jika nilai signifikansi $<0,05$ yang diterima adalah H1.

Tabel 6. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Varians	
Sig.	0,003

Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa hasil uji dengan *Levene test* didapatkan signifikansi 0,003 yang dimana $< 0,05$ berarti variansi data pada setiap kelompok tidak sama atau tidak homogen.

VI.2.3 Uji *One Way Anova*

Dilakukan untuk memeriksa apakah ada perbedaan rata – rata antara lebih dari dua grup sampel. Hipotesis dari uji *One Way Anova* adalah sebagai berikut :

H0 : Tidak terdapat perbedaan rata – rata hasil zona hambat antar perlakuan kelompok terhadap pertumbuhan jamur *T. rubrum*

H1 : Terdapat perbedaan rata – rata hasil zona hambat antar perlakuan kelompok terhadap pertumbuhan jamur *T. rubrum*

Dengan hasil H0 diterima jika nilai signifikansi $>0,05$, tetapi jika nilai signifikansi $<0,05$ yang diterima adalah H1.

Tabel 7. Uji *One Way Anova*

Uji <i>One Way Anova</i>	
Sig.	0,000

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa signifikansi kurang dari 0,05 yang berarti terdapat perbedaan rata – rata zona hambat antar perlakuan kelompok terhadap pertumbuhan jamur *T. rubrum*. Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc Tamhane's* karena nilai pada uji homogenitas didapatkan nilai signifikansi $<0,05$. Uji *Post Hoc Tamhane's* dilakukan untuk melihat perbedaan antar kelompok yang menghasilkan zona hambat pada pertumbuhan jamur *T. rubrum*.

VI.2.4 Uji *Post Hoc Tamhane's*

Dilakukan untuk melihat kelompok jenis konsentrasi ekstrak daun kemangi dan kelompok kontrol yang memiliki perbedaan bermakna terhadap daya hambat pertumbuhan jamur *T. rubrum*. Hipotesis pada uji *Post Hoc Tamhane's* adalah sebagai berikut :

H0 : Tidak terdapat perbedaan bermakna terhadap hasil zona hambat pada dua kelompok konsentrasi ekstrak daun kemangi (*O. americanum* L.) atau dengan kelompok kontrol dalam menghambat pertumbuhan *T. rubrum*

H1 : Terdapat perbedaan bermakna terhadap hasil zona hambat pada dua kelompok konsentrasi ekstrak daun kemangi (*O. americanum* L.) atau dengan kelompok kontrol dalam menghambat pertumbuhan *T. rubrum*

Dengan hasil H0 diterima jika nilai signifikansi $>0,05$, tetapi jika nilai signifikansi $<0,05$ yang diterima adalah H1.

Tabel 8. Uji *Post Hoc Tamhane's*

Kelompok	Kelompok	Sig.	Keterangan
Konsentrasi 10%	Konsentrasi 12,5%	0,996	Perbedaan Tidak Bermakna
	Konsentrasi 25%	0,643	Perbedaan Tidak Bermakna
	Konsentrasi 50%	0,504	Perbedaan Tidak Bermakna
	Kontrol -	0,673	Perbedaan Tidak Bermakna
	Kontrol +	0,016	Perbedaan Bermakna
Konsentrasi 12,5%	Konsentrasi 25%	0,698	Perbedaan Tidak Bermakna
	Konsentrasi 50%	0,572	Perbedaan Tidak Bermakna
	Kontrol -	0,047	Perbedaan Bermakna
	Kontrol +	0,021	Perbedaan Bermakna
Konsentrasi 25%	Konsentrasi 50%	1,000	Perbedaan Tidak Bermakna
	Kontrol -	0,022	Perbedaan Bermakna
	Kontrol +	0,022	Perbedaan Bermakna
Konsentrasi 50%	Kontrol -	0,033	Perbedaan Bermakna
	Kontrol +	0,022	Perbedaan Bermakna
Kontrol -	Kontrol +	0,018	Perbedaan Bermakna

Berdasarkan uji *Post Hoc Tamhane's* pada tabel 8, tidak terdapat perbedaan yang bermakna atau signifikan antara kelompok konsentrasi 10% dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, kontrol negatif, antara kelompok konsentrasi 12,5% dengan konsentrasi 25%, 50%, antara kelompok konsentrasi 25% dengan konsentrasi 50% dengan sig. $< 0,05$. Kelompok yang memiliki perbedaan yang bermakna dengan signifikansi lebih dari 0,05 ($> 0,05$) yaitu kelompok kontrol positif dengan kontrol negatif, konsentrasi 10%, 12,5%, 25%, 50%, dan antara kelompok kontrol negatif dengan kontrol positif, konsentrasi 10%, 12,5%, 25%, 50%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna atau signifikan antara dua kelompok konsentrasi ekstrak daun kemangi.

VI.3 Hasil Uji Fitokimia

Uji fitokimia ini dilakukan di BALITRO (Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik) untuk melihat senyawa yang terkandung dalam daun kemangi (*O. americanum* L.)

Tabel 9. Hasil Uji Fitokimia

Sampel	Jenis		Metode Pengujian
	Pengujian / Pemeriksaan	Hasil Pengujian / Pemeriksaan	
Ekstrak Daun Kemangi (<i>O.</i> <i>americanum</i> L.)	Alkaloid	+	Kualitatif
	Saponin	+	
	Tanin	+	
	Fenolik	+	
	Flavonoid	+	
	Triterpenoid	+	
	Steroid	+	
Glikosida	+		

Hasil ekstrak daun kemangi (*O. americanum* L.) yang melalui proses maserasi dengan pelarut etanol 96% mengandung senyawa – senyawa yang tertera pada tabel 9.

VI.4 Identifikasi Mikroskopis dan Makroskopis

Pada identifikasi makroskopis dilakukan pengamatan selama 2 x 24 jam dan ditemukan ciri-ciri yang mengarah pada pertumbuhan jamur *T. rubrum* dengan gambaran koloni berwarna putih hingga krem di permukaan. Pada identifikasi mikroskopis dengan pewarnaan laktoferol didapatkan hifa yang halus yang halus dan memiliki banyak mikrokonodia dengan ukuran kecil, dindingnya tipis, serta bentuknya yang lonjong. Pada konidiofora pendek terdapat mikrokonodia yang tersusun secara *en thyrse* pada sisi hifa atau satu persatu dan gambaran makrokonia seperti pensil yang terdiri atas beberapa sel.

VI.5 Pembahasan Hasil Uji Aktivitas Antifungi

Berdasarkan hasil uji efektifitas daun kemangi (*O. americanum* L.) pada masing - masing konsentrasi diketahui memiliki pengaruh daya hambat terhadap pertumbuhan *T. rubrum* dengan pengulangan sebanyak 4 kali dengan terlihat zona bening pada sekeliling kertas cakram pada pengamatan 24 jam pertama dan pada

pengamatan 24 jam kedua sudah tidak terbentuk daerah bening sehingga menunjukkan sudah tidak terdapat aktivitas antifungi pada seluruh konsentrasi, hal ini menunjukkan bahwa sifat antifungi dari daun kemangi (*O. americanum* L.) hanya fungistatik yang artinya hanya menghambat pertumbuhan dari sel jamur. Pada kontrol negatif dengan menggunakan DMSO tidak menghasilkan zona atau daerah bening disekitar kertas cakram, sehingga menunjukkan bahwa DMSO yang digunakan sebagai pelarut tidak memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan jamur.

Pada tabel 3 menunjukkan pada konsentrasi 10% memiliki zona hambat dengan rata – rata 1,02 mm, konsentrasi 12,5% memiliki zona hambat dengan rata – rata 1,50 mm, konsentrasi 25% memiliki zona hambat dengan rata – rata 2,03 dan konsentrasi 50% memiliki zona hambat dengan rata – rata 2,17 mm. Sehingga pada penelitian yang saya lakukan, konsentrasi dengan efektivitas tertinggi yaitu pada konsentrasi 50% dengan nilai rata – rata zona hambat 2,17 mm.

Perbedaan rata – rata tiap konsentrasi menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi maka semakin besar daerah hambat terhadap *T. rubrum*, dikarenakan semakin banyak konsentrasi dari komponen senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak sebagai antifungi. Perbedaan diameter zona hambat yang dibentuk dari senyawa antifungi dapat terjadi karena beberapa faktor, seperti dari pertumbuhan jamur yang dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi zat antifungi, banyaknya mikroorganisme, suhu, ada atau tidaknya bahan organik, derajat keasaman (pH), spesies mikroorganisme (Berlian et al., 2016). Luasnya zona hambat pada jamur juga tergantung pada daya serap zat antifungi atau ekstrak daun kemangi ke dalam kertas cakram dan kepekaan jamur terhadap zat antifungi tersebut (Pasaribu et al., 2018).

Daun kemangi memiliki senyawa metabolit seperti minyak atsiri yang berperan membentuk senyawa kompleks dengan dinding sel jamur, kemudian mempengaruhi permeabilitas membran sel, sehingga menimbulkan gangguan metabolisme dan menghambat pertumbuhan sel (Pasaribu et al., 2018), alkaloid akan menghancurkan fungi dengan mendenaturasikan ikatan protein yang terdapat pada membran sel jamur (Ornay et al., 2017), flavonoid membentuk kompleks dengan protein, menghancurkan membran sel jamur dengan mendenaturasi ikatan

protein pada membran sel jamur (Jannah, 2019), tanin mengganggu pembentukan dinding sel (Nuzulia & Santoso, 2017), saponin mengganggu permeabilitas membran sel dengan mengikat ergosterol yang merupakan komponen dari membran (Wibowo et al., 2017), fenol akan menyebabkan lisisnya dinding sel jamur dengan mendenaturasikan protein sel jamur (Kumalasari & Sulistyani, 2011).

Menurut Davis dan Stout (1971) terdapat 4 klasifikasi kekuatan zona hambat berdasar diameternya, yaitu zona hambat kurang dari 5 mm yang berpotensi lemah, 5 sampai 10 mm yang berpotensi sedang, 10 sampai 20 mm yang berpotensi kuat, lebih dari 20 mm yang berpotensi sangat kuat. Hasil penelitian ini termasuk sebagai antifungi yang lemah dengan rata-rata daya hambat yang didapat pada konsentrasi 10%, 12,5%, 25%, 50% kurang dari 5 mm.

Kemampuan daun kemangi (*O. americanum* L.) sebagai antifungi telah didukung oleh penelitian terdahulu yaitu oleh peneliti Berlian, Aini and Lestari (2016) dengan konsentrasi 10% dinilai baik dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Schlecht. yaitu sebesar 2,46 mm yang termasuk sebagai antifungi yang lemah juga dalam klasifikasi menurut Davis dan Stout (1971) dan pada Pasaribu *et al.* (2018), konsentrasi ekstrak daun kemangi (*O. americanum* L.) yang diberikan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 60 μ L - 80 μ L dengan menghasilkan zona hambat lebih luas dari ketokonazol dengan ukuran zona hambatnya 29, 65 mm sampai 32, 46 mm dan juga konsentrasi minimum zona hambat pada konsentrasi 5 μ L sebesar 9,56 mm. Terdapat perbedaan pada hasil bisa dikarenakan perbedaan pada konsentrasi zat antifungi, jumlah mikroorganisme dan spesies mikroorganisme.

Pada dinding sel *T. rubrum* memiliki dinding sel yang berlapis ganda yaitu dinding sel dalam dan dinding sel luar (Yue, X., *et al.*, 2015), dengan stuktur yang kompleks dengan pola rodlet yang terorganisir atau berbentuk saling bertautan seperti anyaman, dengan struktur dinding sel seperti ini mungkin sulit dileweati oleh senyawa aktif kemangi.