



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) TERHADAP PERTUMBUHAN
JAMUR *Candida albicans* DAN SUMBANGSIHNYA PADA MATERI
FUNGI DI SMA/MA**

Erlita^{1*}, Jhon Riswanda², Ummi Hiras Habisukan³

^{1,2,3} Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,
UIN Raden Fatah Palembang
*e-mail: erlita710@gmail.com

ABSTRACT

Candida albicans is a pathogenic fungal species from the deuteromycota group. This study aims to test the effectiveness of red ginger extract (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) against the fungus *Candida albicans* and to determine the concentration of inhibition of red ginger extract which can inhibit the growth of *Candida albicans*. This research method uses experimental methods and The design of this study was Completely Randomized Design with 4 treatments and 6 repetitions. The data analysis technique used ANOVA analysis of variance to examine the differences between more than two groups. The concentrations used in this study were 25%, 50%, and 100%, and the negative control used DMSO. Based on the results of the research with a test level of 1% that the red ginger extract on the growth of the fungus *Candida albicans* gave a very significant effect because $F_{count} > F_{table}$ ($78.325 > 3.10$) against the fungus *Candida albicans* so H_a was accepted, H_0 was rejected. The highest average inhibition zone in this study was at a concentration of 100% with a value of 13.14, the average 50% inhibition zone resulted in a value of 11.19 mm and the lowest average inhibition zone was at a concentration of 25% with a value of 9.77 mm. This shows that red ginger extract has an effect on the growth of the fungus *Candida albicans*. As for the results of the Duncan's Real Distance Difference Test (BJND) at the treatment concentrations P0, P1, and P3 there were differences at distances 1, 2 and 3 which were significantly different.

Keyword : Antifungal, *Candida albicans*, Extraction, *Zingiber officinale* var. *rubrum*, Zone of inhibition.

ABSTRAK

Candida albicans merupakan spesies fungi patogen dari golongan deuteromycota. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap jamur *Candida albicans* serta untuk mengetahui konsentrasi daya hambat ekstrak jahe merah yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan desain penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 pengulangan. Teknik analisis data menggunakan analisis varian ANOVA untuk menguji perbedaan lebih dari dua kelompok. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 25%, 50%, dan 100%, dan kontrol negatif menggunakan DMSO. Berdasarkan hasil penelitian

dengan hasil taraf uji 1% bahwa ekstrak jahe merah terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* memberikan pengaruh sangat nyata karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($78,325 > 3,10$) terhadap jamur *Candida albicans* sehingga H_0 diterima H_0 ditolak. Rata-rata zona hambat tertinggi yaitu pada konsentrasi 100% dengan nilai 13,14, Rata-rata zona hambat 50% dihasilkan nilai 11,19 mm dan rata-rata zona hambat terendah yaitu pada konsentrasi 25% dengan nilai 9,77 mm. Hal ini menunjukkan ekstrak jahe merah memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Untuk hasil Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) pada konsentrasi perlakuan P0, P1, dan P3 terdapat beda pada jarak 1, 2 dan 3 yang berbeda nyata.

Kata Kunci : Anti jamur, *Candida albicans*, Ekstraksi, *Zingiber officinale var. rubrum*, Zona hambat.

PENDAHULUAN

Penggunaan obat yang alami atau tradisional semakin banyak digemari oleh masyarakat Indonesia karena banyaknya keuntungan yang diperoleh antara lain, harga yang sangat murah dan tidak adanya efek samping. Bahan yang akan digunakan pun sangat mudah untuk diperoleh. Efek samping yang terdapat pada obat tradisional lebih sedikit di bandingkan dengan obat sintetik. (Suryati, 2016). World Health Organization (WHO) mengemukakan berbagai macam obat berasal dari olahan berbagai jenis tanaman obat yang merupakan sumber terbaik untuk pembuatan obat herbal. Tanaman ini adalah tanaman yang seluruh bagian dari tubuhnya tersebut mengandung berbagai senyawa yang dapat berguna sebagai pengobatan.

Di Indonesia sendiri pengobatan dengan menggunakan obat herbal sudah sangat berkembang, hal ini di karenakan melimpahnya temuan dari tanaman herbal itu sendiri. Obat herbal yang memiliki sifat konstruktif dan memperbaiki jaringan serta dapat mengembalikan fungsi sel, hal ini menjadi kelebihan dari obat herbal dibandingkan dengan obat yang berasal dari bahan kimia (Murjaniingsih, 2019). Banyak sekali masyarakat Indonesia yang menggunakan obat herbal dari tanaman-tanaman untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit yang di akibatkan oleh Fungi, salah satu fungsinya adalah *Candida albicans*.

Kandidiasis merupakan salah satu kasus infeksi jamur yang paling sering terjadi pada manusia. Penyakit ini terjadi di seluruh dunia dan menyerang segala usia, baik laki-laki maupun wanita. Penyakit tersebut merupakan infeksi yang disebabkan oleh pertumbuhan jamur. Salah satu jenis jamur yang menyebabkan infeksi adalah fungi *Candida albicans* (Kurniawan, 2015).

Candida albicans merupakan spesies fungi pathogen dari golongan deuteromycota. Spesies fungi ini merupakan penyebab infeksi oportunistik yang disebut kandidiasis pada kulit mukosa, dan organ dalam manusia beberapa karakteristik dari spesies ini adalah berbentuk seperti telur (ovoid) atau sferis dengan diameter 3-5 μm dan dapat memproduksi pseudohifa. Spesies ini memiliki dua jenis morfologi, yaitu bentuk seperti khamir dan bentuk hifa. Selain itu fenotipe atau penampakan mikroorganisme ini juga dapat berubah dari berwarna putih dan rata menjadi kerut tidak beraturan, bentuk bintang, lingkaran, bentuk seperti topi, dan tidak tembus cahaya. Fungi ini memiliki kemampuan untuk menempel pada sel inang dan melakukan kolonisasi (Supriyanto, 2016).

Candida albicans menyebabkan sejumlah infeksi seperti kandidiasis mukosa, kandidiasis diseminata dan infeksi oportunistik. *Candida albicans* adalah monomorphic yeast dan yeast like organisme, tumbuh dengan baik pada suhu

25-30°C dan juga 35-37°C. Infeksi yang disebabkan kandida dapat berupa akut, subakut atau kronis pada seluruh tubuh manusia. *Candida albicans* dapat diisolasi tumbuh pada media agar dalam waktu tiga hari dengan koloni berbentuk seperti pasta krim lembut. *Candida albicans* mempunyai kemampuan untuk membentuk tabung benih/germtubes dalam serum, atau spora besar berdinding tebal yang dinamakan klamidospora. Bahan klinis yang dipakai untuk pemeriksaan dapat berupa kerokan kulit atau kuku, sputum, sekret bronkus, urin, tinja, usap mulut, sekret telinga, sekret vagina, darah, cairan tubuh lain atau jaringan. Bahan klinis yang akan diperiksa harus dengan cara steril dan ditempatkan dalam wadah steril. Diagnosis laboratorium mikrobiologi dapat dilakukan melalui pemeriksaan langsung, kultur, serologi dan biologi molekuler (Jhon, dkk, 2011).

Berdasarkan penelitian Al-Fattani (2006). *Candida albicans* merupakan jenis jamur yang menjadi penyebab utama salah satu penyakit pada rongga mulut berupa lesi merah dan lesi putih. *Candida albicans* merupakan bagian dari mikroba flora normal yang beradaptasi dengan baik untuk hidup pada manusia, terutama pada saluran cerna, urogenital, dan kulit. *Candida albicans* merupakan jamur terbanyak yang terisolasi dari tubuh manusia sebagai flora normal dan penyebab infeksi oportunistik.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berkaitan dengan uji aktivitas fungsi *Candida albicans* untuk mengetahui pertumbuhan jamur pada ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap fungsi *Candida albicans* karena penelitian tersebut masih sedikit atau belum ada. Dan penelitian ini disumbangkan pada materi fungsi di SMA/MA dalam bentuk Poster. Menurut World Health Organization (WHO), jahe menduduki urutan tertinggi sebagai obat tradisional yang paling banyak di pakai di

dunia. Jahe-jahean sudah dikenal dan dipergunakan oleh masyarakat sebagai tanaman obat sejak berabad-abad. *Zingiber officinale* (jahe) adalah salah satu yang digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan obat modern maupun obat-obatan tradisional. Jahe dapat terbagi menjadi 3 jenis yaitu, jahe merah, jahe putih besar, dan jahe putih kecil. Diantara ketiga jenis tersebut, jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri yang paling tinggi dan sering digunakan sebagai obat tradisional.

Penggunaan bahan kimiawi sebagai pengendali pertumbuhan jamur pada bahan pangan dapat menimbulkan dampak yang merugikan bagi kesehatan. Untuk itu perlu bahan pengendali alami yang tidak menimbulkan dampak bagi kesehatan manusia. Salah satu pengendali jamur secara alami adalah menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*).

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan tanaman jenis rimpangan- rimpangan yang tumbuh di daerah dataran rendah sampai wilayah pegunungan dengan ketinggian 0 sampai 1.500 meter dari permukaan air laut. Tanaman jahe merah dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat bumbu masak, jahe merah secara empiris juga digunakan sebagai salah satu komponen penyusun berbagai ramuan obat: seperti ramuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh, mengatasi radang, batuk, luka, dan alergi akibat gigitan serangga (Handrianto, 2016). Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) mengandung *gingerol* yang memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, anti inflamasi, anti karsinogenik, anti mutagenik, antitumor. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman jahe-jahean terutama dari golongan flavonoid, fenol, terpenoid, dan minyak atsiri. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan *Zingiberaceae* umumnya dapat

menghambat pertumbuhan patogen yang merugikan kehidupan manusia, diantaranya bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, jamur *Neorospora sp.*, *Rhizopus sp.*, serta beberapa mikroba lainnya (Handrianto, Prasetyo., 2016). Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka perlunya dilakukan penelitian tentang Uji Efektivitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* dan Sumbangsihnya Pada Materi Fungi Di SMA/MA.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus-September 2021 di Laboratorium Terpadu Kampus B UIN Raden Fatah Jakabaring, Palembang. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen laboratorium dan penelitian ini menggunakan design Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini adalah daya hambat jamur *Candida albicans*. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 6 kali pengulangan dengan satu kontrol negatif menggunakan DMSO 10%. Variabel dalam penelitian ini ialah variabel bebas dan variabel terikat, variabel bebas yaitu ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dan variabel terikatnya yaitu zona hambat jamur *Candida albicans*. Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan tehnik analisis data (ANOVA) dilakukan dengan menggunakan program SPSS untuk mengetahui adanya efektivitas jahe merah terhadap jamur *Candida albicans* apabila hasilnya menunjukkan nilai $sig > 0.0$. kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan pada penelitian.

Alat yang digunakan untuk pembuatan ekstrak yaitu, sebagai berikut: cawan petri, corong gelas, cutter, Erlenmeyer 500 ml, gelas ukur 100 ml, gunting, *hot plate*, jarum ose,

kertas label, jangka sorong, kertas saring, korek api, oven, pinset, plastic wrap, rak tabung reaksi, spatula, stirrer, timbangan analitik, tissue, toples, pipet tetes, stop watch, botol vial, cutton buds, karet gelang, kertas cakram, alat tulis, Bunsen, batang pengaduk, timbangan analitik, blender, botol media. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, etanol 95%, Sampel tanaman Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) yang didapatkan disalah satu warga desa Yosowinangun kec. Belitang. Jahe merah berumur 10 bulan/telah siap panen, Ekstrak hasil jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) , biakan murni *Candida albicans* yang didapatkan di laboratorium poltekkes Palembang, *Potato Dextrose Agar* (PDA), Kontrol negatif dengan *dimetilsulfoksida* (DMSO), Aquades.

PROSEDUR PENELITIAN

1. Preparasi Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) yang di peroleh dari pekarangan warga desa Yosowinangun kecamatan belitang. Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) diambil kemudian dicuci di air yang mengalir dan dikupas kulitnya dengan menggunakan cutter/pisau kemudian di iris tipis-tipis dan dikeringkan dibawa sinar matahari, setelah kering Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dibuat serbuk menggunakan blender.

2. Proses Ekstraksi

Sebanyak 300 gram serbuk jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 95% sebanyak 2 L. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam sampai terekstraksi sempurna. Kemudian maserat yang diperoleh di saring dan di evaporasi dengan menggunakan *evaporator* dengan suhu 40 °C untuk menghasilkan ekstrak kental.

3. Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi alat dan bahan dengan cara

membungkus alat-alat yang akan digunakan dengan aluminium foil, kemudian memasukkannya ke dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi (*per square inch*) selama 15 menit.

4. Pembuatan Media PDA

Media PDA ditimbang sebanyak 4,2 gram kemudian dilarutkan dalam 1000 ml aquades dan dipanaskan lalu masukkan kloramfenikol sebagai antifungi agar tidak ada fungi atau bakteri yang lain tumbuh selain fungi *Candida albicans*. Selanjutnya media yang sudah jadi disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan pada tekanan 1 atm. Setelah media disterilisasi, lalu didinginkan hingga mencapai suhu 50 °C, ditambahkan dengan larutan kloramfenikol (untuk mencegah tumbuhnya kuman yang kontaminan). Media dituang ke dalam cawan petri yang telah disterilisasi dengan ketebalan ± 4 mm dan dibiarkan mengeras (Soemarno, 2000).

5. Peremajaan *Candida albicans*

Diambil satu koloni fungi *Candida albicans* dengan menggunakan jarum ose steril, lalu dioleskan secara merata pada media PDA, setelah itu diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

6. Pembuatan Suspensi *Candida albicans*

Diambil 2 ose *Candida albicans* menggunakan ose steril dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan natrium klorida (NaCl) 0,9 % sebanyak 10 ml, kemudian mencampur hingga homogen yang ditandai dengan cairan berubah menjadi keruh.

7. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*)

Setiap perlakuan 6 kali pengulangan dan 4 perlakuan maka setiap

unit perlakuan konsentrasi yang digunakan adalah 25%, 50%, 100%. Hasil jahe kering 2kg yang telah di iris tipis-tipis dan dikeringkan menjadi 300 gram simplisia sehingga ekstrak kental jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) yang telah jadi ditimbang dengan memulai konsentrasi yang lebih besar 100% sebanyak 3 gram dan seterusnya. Kemudian dimasukkan ke dalam botol vial. Larutan ekstrak kental jahe merah akan dicairkan dengan pelarut DMSO (Dimetil sulfoksida) sebanyak 1 ml sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan menggunakan rumus pengenceran.

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

8. Kontrol Negatif

Kontrol negatif yang digunakan adalah dengan menggunakan Dimetil sulfoksida (DMSO).

9. Uji Aktivitas Jamur *Candida albicans*

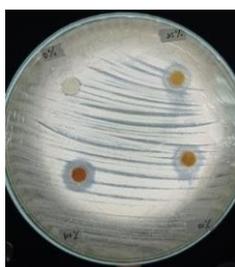
Media PDA dituangkan ke dalam cawan petri steril, kemudian 1 ml inokulum fungi dituang ke dalam cawan petri. Secara perlahan cawan petri digoyangkan dengan gerakan memutar, sehingga bahan uji tercampur rata dalam medium agar. Medium agar didiamkan sampai memadat. Kemudian kertas cakram steril dimasukkan pada botol vial yang berisi ekstrak jahe merah dengan berbagai taraf konsentrasi dan dibiarkan selama 30 menit, serta dengan kontrol negatif dengan menggunakan DMSO. Setelah itu, kertas cakram diletakkan pada media padat menggunakan pinset steril. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diukur diameter daerah hambatan pertumbuhan disekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong. Adanya daerah bening di sekeliling kertas cakram menunjukkan adanya aktivitas antifungi. Cara menghitung luas zona hambat yaitu (Dewi, 2010):

$$(D_v - D_c) + (D_h - D_c)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai uji efektivitas ekstrak jahemerah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap pertumbuhan jamur

Candida albicans pada konsentrasi P1 (25%), P2 (50%), dan P3 (100%) memiliki daya hambat terhadap jamur *Candida albicans*. Hal ini dibuktikan dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram seperti terlihat pada gambar berikut ini:



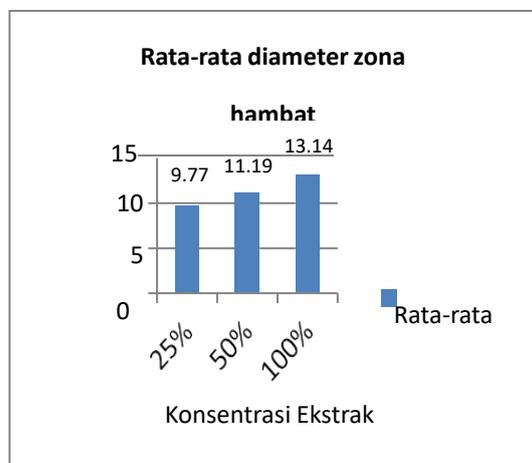
Gambar 1. Zona hambat terhadap jamur *Candida albicans*

Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) memiliki zona hambat yang menandakan adanya sensitivitas terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Pengukuran hasil diameter zona hambat dan rata-rata besar diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel dan gambar grafik berikut:

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambat pengulangan 1 hingga pengulangan ke 6 ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*

Konsentrasi	Diameter zona hambat						Jumlah	Rata-rata
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆		
Kontrol negative	0	0	0	0	0	0	0	0,00
25 %	9,68	10,21	8,7	11,82	7,78	10,45	58,64	9,77
50 %	12,12	11,71	9,83	11,94	9,9	11,67	67,17	11,19
100 %	12,93	12,99	11,64	11,28	11,52	18,49	78,85	13,14



Pada Gambar 1. dapat dilihat bahwa rata-rata zona Hambat yang terbentuk memiliki diameter yang berbeda. Hasil yang telah diperoleh, kemudian dilakukan uji anova (uji F).

adapun hasil uji anova (uji F) tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Anova (Uji F) Efektivitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat tengah	Fhitung	Sig.	Ftabel (1%)
	616,059	3	205,353	78,325**	,000	3,10**
Perlakuan						
Galat	52,436	20	2,622			
Total	668,495	23				

Berdasarkan hasil uji anova (Uji F) pada Tabel 3, memperlihatkan bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) berpengaruh sangat nyata karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($78,325 > 3,10$) terhadap jamur *Candida albicans* dimana H_a diterima dan H_0 ditolak pada taraf 1 %,

sehingga selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Jarak Nyata Duncan taraf 1 % seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) Efektivitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*.

Perlakuan	N	Beda riil pada jarak P=			0,01
		BJND			
		1 (a)	2 (b)	3 (c)	
P0 (kontrol)	6	,0000			A
P1 (25%)	6		9,7733 ^c		B
P2 (50%)	6		11,1950 ^{bc}	11,1950 ^{bc}	Bc
P3 (100%)	6			13,1417 ^c	C
Sig		1,000	,144	,050	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji beda jarak nyata Duncan (BJND) pada Tabel 3 menunjukkan bahwa aktivitas antijamur ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap jamur *Candida albicans* pada konsentrasi P2 (50%) beda nyata pada jarak 2(b) berbeda tidak nyata dengan P2(50%) dengan beda nyata pada jarak 3 (c). sedangkan pada perlakuan P0, P1 dan P3 dengan beda real pada jarak 1 2 dan 3 berbeda nyata. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa pengamatan uji efektivitas ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dilakukan dengan pemberian konsentrasi 25%, 50%, dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* menunjukkan adanya zona hambat pada setiap perlakuan yang berbeda. Hal ini dapat diketahui dengan terbentuknya daerah bening disekitaran kertas cakram. Daerah bening ini terbentuk karena adanya pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap jamur tersebut. Hal ini berarti ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dapat memberikan daya hambat pada pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Pada P1 25% hanya mengandung ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) sebanyak 0,25 ml = 250 μ l dan ditambahkan pelarut DMSO 10% sebanyak 0,75 ml = 750 μ l. Pada P2 50% mengandung ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) sebanyak 0,5 ml = 500 μ l dan ditambahkan pelarut DMSO 10% sebanyak 0,5 ml = 500 μ l. pada P3

100% mengandung ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) sebanyak 3 gram ditambahkan pelarut DMSO 10% sebanyak 3 ml.

Pada Gambar 1, terlihat adanya perbedaan pada zona hambat yang terbentuk terhadap jamur *Candida albicans* hal ini dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) yang diberikan terhadap jamur *Candida albicans* yang mana pada tiap konsentrasi memberikan kadar kandungan zat antijamur yang berbeda-beda. Zona hambat yang terbentuk dari hasil pengujian selama 1 x 24 jam diukur menggunakan jangka sorong dengan pengukuran vertical dan horizontal. Aktivitas antijamur dinyatakan positif apabila terbentuk zona hambat berupa zona bening disekitaran paper disk (Syahrudin, 2016). Menurut Nostro (2000) menyatakan bahwa diameter hambat minimum menunjukkan adanya aktivitas antijamur adalah \pm 6 mm.

Romanna (2016), menyatakan bahwa ukuran zona hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh perbedaan besar kecilnya konsentrasi ekstrak. Faktor lain yang mempengaruhi perbedaan zona hambat yaitu temperatur inkubasi, waktu pemasangan cakram, dan jarak cakram antijamur. Novita (2016) mengungkapkan bahwa perbedaan besarnya zona hambat pada masing-masing konsentrasi dapat diakibatkan antara lain perbedaan besar kecilnya konsentrasi atau sedikitnya kandungan zat aktif antijamur yang terkandung di dalam ekstrak, pH lingkungan, komponen media, waktu inkubasi dan aktivitasmetabolik mikroorganismenya.

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol. Etanol merupakan pelarut polar yang banyak digunakan untuk mengekstrak komponen polar suatu bahan alam dan dikenal sebagai pelarut universal. Etanol juga dapat mengekstrak senyawa aktif lebih banyak dibandingkan dengan jenis pelarut organik lainnya (Sudarmadji, 2003). Kontrol negatif yang dijadikan pembanding konsentrasi ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*). Dalam penelitian ini, tidak menunjukkan adanya zona hambat. Kontrol negatif digunakan untuk mengetahui apakah pelarut yang dipakai untuk melarutkan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur uji.

Kontrol negatif yang digunakan adalah *Dimethyl sulfoksida* (DMSO) 10 % dan berdasarkan hasil penelitian ini DMSO 10 % tidak memiliki sifat menghambat jamur uji karena tidak terbentuk zona hambat disekitar kertas cakram, sehingga zona hambat yang terbentuk dari masing-masing konsentrasi murni dari ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dan tidak ada pengaruh dari pelarut. Menurut Assidqi (2012), pelarut DMSO 10% merupakan pelarut organik dan tidak bersifat bakterisidal. Pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun non polar adalah *Dimethyl sulfoksida* (DMSO) sebagai pelarut ekstrak konsentrasinya tidak boleh melebihi 10% karena dapat menyebabkan pecahnya membrane sel. Hal ini dikarenakan DMSO memiliki kemampuan untuk menembus membrane sel.

Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dapat memberikan daya terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*

karena adanya kandungan hambat flavonoid, fenol, alkaloid, saponin, minyak atsiri, gingerol dan terpenoid (Handrianto, 2016). Senyawa fenol yang berinteraksi dengan sel jamur melalui proses ikatan hydrogen yang rendah pada protein yang membentuk kompleks dan ikatan lemah. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein sehingga membran sel mengalami lisis. Kajian fitokimia yang telah dilakukan studi fitokimia terhadap jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) ditemukan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, steroid dan saponin. Berdasarkan penelitian Alpina Nora, (2016) mengenai uji fitokimia diperoleh hasil sebagai berikut:

Hasil penelitian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Handriyanto (2016) yang menguji ekstrak jahe merah terhadap *Streptococcus aureus* dengan metode kertas cakram. Hal ini diduga rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) mengandung minyak atsiri sebanyak 37% dan gingerol. Senyawa yang terkandung pada rimpang jahe merah dapat menghasilkan antimikroba untuk menghambat pertumbuhan mikroba.

Menurut Dyah (2018), menyatakan bahwa terjadinya penghambatan mikroba terhadap pertumbuhan koloni mikroba juga disebabkan karena kerusakan yang terjadi pada komponen structural membrane sel mikroba. Membrane sel yang tersusun atas protein dan lipid sangat rentan terhadap zat kimia yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Kerusakan membrane sel menyebabkan terganggunya transport

nutrisi (senyawa dan ion) sehingga sel mikroba mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhan mikroba. Nursal (2006) juga menyatakan bahwa rimpang jahe merah mengandung senyawa antimikroba dari golongan fenol, flavonoid, terpenoid, dan minyak atsiri yang merupakan golongan senyawa bioaktif, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba.

Berdasarkan kemotaksonomi tanaman, bagian-bagian dari tumbuhan baik batang, buah, daun, dan bagian lainnya akan memiliki pembentukan struktur molekul yang sama, sehingga secara kualitatif mengandung senyawa yang sama atau afinitas kimia yang sama, namun memiliki kemungkinan berbeda dalam kuantitas yang dikandungnya (Fauziah, 2019).

Mekanisme senyawa antijamur secara umum dilakukan dengan cara merusak sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein, dinding dan menghambat kerja enzim (Pelezar dan Chan, 2008). Senyawa yang berperan dalam merusak dinding sel antara lain fenol, flavonoid, dan alkaloid. Senyawa fitokimia tersebut berpotensi sebagai antijamur alami pada jamur patogen, contohnya terhadap jamur *Candida albicans* (Hermina Karuna, 2007).

Zat yang paling berpengaruh pada antijamur ini berupa kandungan minyak atsiri jahe merah karena mengandung *gingerol*, *shogaol*, *zingiberol*, dan *eugenol*, *monoterpene*. yang mekanisme antijamurnya yaitu senyawa turunan fenol berinteraksi dengan sel jamur melalui proses adsorbs yang melibatkan ikatan hydrogen. Pada kadar rendah, fenol dan protein akan berikatan membentuk kompleks *protein-fenol* ke dalam sel jamur hingga menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Senyawa

monoterpene (α -*pinene*, β -*pinene*, α -*terpinene*) yang mengganggu fungsi membran sel jamur. Rimpang jahe mengandung senyawa antimikroba golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri yang merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Eugenol terikat dengan ergosterol pada membran sel jamur yang akan mengganggu ion-ion dalam sel hilang, dan menyebabkan kehancuran yang irreversible, menghambat enzim squaleneepoxydase dan menurunkan sintesis ergosterol, menghambat biosintesis lipid jamur, terutama ergosterol pada membran sel, menghambat *timidilat sintase* dan sintesis DNA, mempengaruhi fungsi mikrotubulus atau sintesis asam nukleat dan polimerisasi, penghambatan sintesis dinding sel hifa dan penghambatan mitosis (Lannawati, setiadi. dkk. 2014).

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang apabila dinding jamur yang terkena flavonoid akan kehilangan permeabilitas sel. Senyawa ini dapat bekerja sebagai antijamur dengan membentuk membentuk senyawa kompleks dan protein ekstraseluler serta terlarut sehingga merusak membran sel jamur dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Wijayanti dan Rani, 2018).

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antijamur. Diduga mekanismenya adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel jamur sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh, dengan terganggunya sintesis peptidoglikan sehingga pembentukan sel tidak sempurna karena tidak mengandung peptidoglikan dan dinding selnya hanya meliputi membran sel (Suharti dan Dodi, 2017).

Berdasarkan penelitian sebelumnya

yang dilakukan oleh Hermnina Karuna, dkk (2007). Rimpang jahe mengandung dua komponen utama yaitu minyak atsiri dan oleoresin. Diduga minyak atsiri memiliki efek antijamur, mekanismenya adalah senyawa pada minyak atsiri bekerja dengan merusak dinding sel bakteri yang menyebabkan gangguan pada urutan asam amino bakteri sehingga menyebabkan gangguan pada fungsi selnya. Oleoresin pada jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) diduga sebagai zat antimikroba. Mekanismenya dapat berupa merusak dinding sel sampai terjadi lisis, menyebabkan denaturasi protein sel, dan menghambat sintesis asam nukleat (Jayanudin, 2019).

Kadar kandungan senyawa aktif zat antijamur yang berbeda pada masing-masing konsentrasi akan mempengaruhi ukuran zona hambat yang terbentuk. Semakin besar konsentrasi yang diberikan maka kadar kandungan zat antijamur ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) semakin banyak sehingga semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk pada jamur *Candida albicans*. Menurut Lingga dan Rustama (2005) menyatakan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi akan menimbulkan zona hambat yang semakin besar.

Zona hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap jamur *Candida albicans* pada konsentrasi P1 (25%) dikategorikan sedang, konsentrasi P2 (50%) dan konsentrasi P3 (100%) dikategorikan kuat. Dan untuk konsentrasi kontrol negatif DMSO 10% P0 tidak memiliki zona hambat pada ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*). Menurut Paulina (2017) menyatakan bahwa diameter zona bening 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat,

10-20 mm memiliki daya hambat kuat, diameter zona bening 5-10 mm mempunyai daya hambat sedang dan diameter zona bening < 5 mm memiliki daya hambat lemah.

Berdasarkan hasil uji anova (uji F) pada tabel 3. Menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) berpengaruh sangat nyata = sig. <0,01(0,000<0,1) atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ (78,352>3,10) terhadap jamur *Candida albicans*. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan flavonoid, fenol, alkaloid, saponin, minyak atsiri, gingerol dan treponoid pada rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) yang berpotensi sebagai antijamur dan dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Dengan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Kemudian dilanjutkan dengan uji beda jarak nyata Duncan (BJND), berdasarkan uji beda jarak nyata Duncan (BJND), uji Duncan digunakan untuk melihat perlakuan mana yang memiliki efek yang sama atau berbeda dan efek yang terkecil atau terbesar antara satu dengan lainnya (Simanjuntak, 2008). Pada tabel 3 menunjukkan bahwa tiap konsentrasi ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) pada P2 (50%) beda nyata pada jarak 2 (b), dan berbeda tidak nyata dengan real pada jarak 3 (c). sedangkan pada perlakuan P0, P1 dan P3 (100%) terdapat beda real pada jarak 1, 2 dan 3 yang berbedanya.

Kandidiasis genetalis adalah infeksi jamur *Candida albicans* pada genetalia. Jamur tersebut merupakan penyebab yang sering dijumpai pada genetalia dan daerah perigenital

wanita, karena jamur ini tumbuh subur di tempat-tempat hangat, gelap, dan basah atau lembab. Jamur ini merupakan mikroflora normal yang ada didalam tubuh manusia. Namun jika keseringan mengalami gangguan akibat beberapa factor maka akan menyebabkan infeksi. Kandungan utama rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) adalah zat oleoresin dan minyak atsiri. Berdasarkan hasil penelitian oleh Tola (2001) telah dihasilkan bahwa minyak atsiri pada jahe merah mempunyai daya antifungus terhadap *Candida albicans* yang tergolong dermatofita (fungus yang hidup di kulit) penyebab penyakit kulit. Oleh karena itu peneliti menyarankan untuk perlunya melakukan penelitian untuk memperluas penggunaan minyak atsiri jahe merah, sebagai obat dengan membuat sediaan dermatologi yang praktis dan sering dipakai oleh masyarakat yaitu betupa salep atau obat oles.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai uji aktivitas antijamur ekstrakjahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dapat disimpulkan bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) memiliki aktivitas antijamur. Konsentrasi zona hambat padapenelitian ini yaitu 25%, 50%, dan 100%. Dari ketiga konsentrasi yang dilakukan, konsentrasi minimum yang memberikan zona hambat terhadap jamur *Candida albicans* yaitu konsentrasi 25%. Pada konsentrasi ini daerah bening yang terbentuk paling kecil dibandingkan dengan konsentrasi 50% dan 100%. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi 25% mengandung ekstrak jahe merah

(*Zingiber officinale var. rubrum*) paling sedikit yaitu didapatkan hasil rata-rata 9,77 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini hingga tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fattani, M.A. & Douglas, L.J. 2006. Biofilm matrix of *Candida albicans* and *Candida tropicalis*. Chemical composition and role in drug resistance. *J Med Microbiol*, 55:999-1008.
- Amalia, Icca Stella. 2013. Evaluasi Media Poster Hipertensi Pada Pengunjung Puskesmas Talaga Kabupaten Majalengka. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Aryanta, I.W.R. 2019. Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *E-jurnal Widya Kesehatan*. 1(2):39-43.
- Depkes RI. 2000. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RepublikIndonesia. Halaman 14 dan 17.
- Djunaedy. 2008. Aplikasi Fungisida Sistemik dan Pemanfaatan Mikoriza dalam Rangka Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*). *jurnal Embry*. 5 (2) 149-157.
- Ernawati, Iis dan Sukardiyono, Totok. 2017. *Uji Kelayakan Media*

Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Serves.2 (2).

Roosheroe, GI., Sjamsuridzal,W., Oetari, A. (2006). *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Handrianto, Prasetyo. 2016. Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal of Research and Technology*. 2 (1): 1- 4. ISSN.2477-6165. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2020.

Hapsoh, H.Y., Julianti, E. 2008. *Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe*. USU Press Art Design:Publishing dan Printing.

Hapsoh & Hasanah, Y. 201). *Budidaya Tanaman Obat dan Rempah*. Medan: USU Press.

Hernani. 2011. Pengembangan Biofarmakasebagai Obat Herbal untuk Kesehatan. *Jurnal Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*.7 (1) : 21-29. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2020.

Jawetz, E. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran 2*. Jakarta: Salemba Medika.

Jhon, Arthur, G, dkk. (2011). *Mikrobiologi dan Imonologi Edisi Kelima*. Jakarta: Binarupa Aksara.

Indah, Kartika, dkk. (2013). Uji Antimikroba Ekstrak Segar Jahe-Jahean (*Zingiberaccae*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida albicans*. *Jurnal Biologi*. Universitas Andalas. ISSN:2303-2162.

Kurniawan, D. 2015. Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol daun kelor *Moringa oleifera* Lamk. Terhadap *Candida albicans* secara in vitro. *Naskah Publikasi*. Pontianak : Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.

Maiyena, Sri. (2013). Pengembangan Media Poster Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Materi Global Warming. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 3(1). ISSN: 2089-6158.

Mulyani, S. (2010). Komponen dan Antibakteri dari Fraksi Kristal Minyak *Zingiber zerumbet*. *Majalah Farmasi Indonesia*. Fakultas Farmasi UGM.

Murjianingsih, Fitriaini 2019. Potensi Ekstrak Daun Afrika (*Veronia amygdalina delile*) Sebagai Antibacterial Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATTC 25922. *Jurnal Medika Veteriner*. 2 (1):13-17. ISSN.2615-7497. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2020.

Nostro A, Germano MP, Angelo VD, Marino A, Cannatdli MA. 2000. *Extraction Methods and Bioautobiography for*

- Evaluation of Medicinal Plant Antimicrobial Activity*. Italy: University of Messina.
- Novianti, D. 2015. Kemampuan Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Sainsmatika*, 11 (2), 1- 7.
- Pasundan, Riska Noviani. 2017. Efektivitas Kombinasi Ekstrak Jahe Merah dan Daun Ubi Jalar Ungu Sebagai Ketahanan Fisik Pada Mencit Jantan. Skripsi. Diakses pada tanggal 01 September 2020.
- Pelczar MJ, Chan ESC. 2008. Dasar-dasar Mikrobiologi 2. ITB: Bandung.
- Handrianto, Prasetyo. 2016. Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah *Zingiber officinale var. rubrum* Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Research and Technologies*. 2(1). E-ISSN 2477-6165.
- Putri Ani, Falen. 2018. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Puguh Tanah (*Picria fel-terrae Lour.*) Terhadap *Candida albicans*. Skripsi. Program Studi Sarjana Farmasi: Universitas Sumatera Utara Medan.
- Putri, Dea Alvicha. 2014. Pengaruh Metode Ekstraksi dan Konsentrasi Terhadap Aktivitas Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) Sebagai Antibakteri *Escherichia coli*. Skripsi. Diakses pada Tanggal 28 Agustus 2020.
- Setiadi, Lannawati. 2014. Efek Antifungal Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) Terhadap *Candida albicans* secara in vitro. *Jurnal Patologi dan Anatomi*.
- Setiawan, Agus. 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Kesukaan Minuman Instan Kunir Putih *Curcuma mangga Val.*). *Jurnal Seminar Nasional*. ISSN:2656-6796.
- Setiyani, A. 2010. Uji Aktivitas Antijamur α - MANGOSTIN Hasil Isolasi Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) Terhadap *Malassezia sp.* Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Simanjuntak, M.R. Ekstraksi Dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum L*) Serta Pengujian Efek Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar. Medan : Fakultas Farmasi USU.
- Siregar.RS. 2005. *Penyakit Kulit Fungi*. Egc :Jakarta: Egc Hal 10-12.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta, pp, 39-41.

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundari D, Winarno MW. 2001. *Informasi Tumbuhan Obat Sebagai Antijamur*. Cermin dunia kedokteran. 130: 28-31.
- Supriyanto, Kuswiyanto, Nurhayati, E. 2018. Efektivitas Air Perasan Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton Rubrum* Dengan Metode Dillution Test. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*. Pontianak : Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes.
- Suryati, Dillasamola, D. Rahadiant, F. (2016). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun *Veronia amygdalina Dell* Terhadap Kadar Keratinin Serum Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*.3(1). 79- 83.
- Tjampakasari, CR. 2006. *Karakteristik Candida albicans*. Cermin Dunia Kedokteran.
- Tola N.C. 2001. Daya Anti Fungus Minyak Atsiri Jahe Merah Terhadap *Candida albicans*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Volk, W. A dan M. F Wheeler. (1991). *Mikrobiologi Dasar Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Winarto, W. 2007. *Tanaman Obat Indonesia Untuk Pengobatan Herbal*. Karyasari Herba Medika.
- Yusuf, Muri. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Jakarta.

