

## KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT, Media Farmasi Vol. 12 No. 1 Tahun 2015 telah terbit.

Pada edisi ini, Jurnal Media Farmasi menyajikan 11 artikel yang kesemuanya merupakan hasil penelitian. Enam artikel dari luar Fakultas Farmasi UAD membahas, (1) Formulasi dan evaluasi masker wajah *peel-off* yang mengandung kuersetin (2) Pengaruh polivinil pirolidon (PVP) dalam absorpsi piroksikam (3) Uji perbandingan aktivitas antijamur *Pityrosporum ovale* dari kombinasi ekstrak etanol buah belimbing wuluh dan daun sirih (4) Aktivitas inhibisi  $\alpha$ -amilase ekstrak karagenan dan senyawa polifenol (5) Uji antihipertensi infus kombinasi biji dan rambut jagung (6) Layanan pesan singkat pengingat meningkatkan kepatuhan minum obat. Lima artikel dari peneliti Fakultas Farmasi UAD yang membahas tentang : (1) Formulasi emulgel minyak biji bunga matahari (2) Aktivitas antifungi fraksi etil asetat ekstrak daun pacar kuku (3) Karakteristik genetik *Actinomyces* (4) Simvastatin sebagai hepatoprotektor (5) Faktor yang diprediksi berpengaruh terhadap pengobatan sendiri.

Harapan kami, jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau menjadi referensi peneliti lain. Kritik dan saran membangun, senantiasa kami terima dengan tangan terbuka.

Dewan Editor



**UJI PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIJAMUR *Pityrosporium ovale* DARI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) DAN DAUN SIRIH (*Piper betle*) DENGAN KETOKONAZOL 2%**

**COMPARISON TEST ANTIFUNGAL ACTIVITY OF *Pityrosporium ovale* FROM COMBINATION ETHANOL EXTRACT OF CUCUMBER TREE (*Averrhoa bilimbi* L.) AND BETEL LEAF (*Piper betle* L.) WITH KETOKONAZOL 2%**

Siti Sakinah, Nur'aini, Ayu Permata Ratu

Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang

**ABSTRAK**

*Pityrosporium ovale* adalah mikroorganisme yang diduga sebagai penyebab utama ketombe. Daun sirih mengandung minyak atsiri dimana komponen utamanya terdiri atas fenol dan senyawa turunannya seperti kavikol, kavibetol, karvakrol, eugenol, estragol, metileugenol, terpinen, seskuiterpen, fenilpropan, dan tanin. Daun sirih juga mengandung karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotinat, vitamin C, gula, pati, dan asam amino. Telah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengetahui efektivitas antijamur dari buah belimbing wuluh terhadap *Pityrosporium ovale*. Ekstrak buah belimbing wuluh mengandung flavonoid dan triterpen saponin. Dilakukan penelitian untuk meningkatkan efek antijamur dari bahan alam tersebut dengan mengkombinasikan ekstrak daun sirih dan buah belimbing wuluh terhadap *Pityrosporium ovale*. Jenis penelitian ini mengikuti rancangan penelitian eksperimen dengan menggunakan subjek *Pityrosporium ovale* dan ekstrak etanol Buah Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan Daun Sirih (*Piper betle*). Metode yang digunakan dengan potensi antibiotik metode difusi penentuan zona hambat pada perbandingan 1:1 dengan konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15%, dan 20% dibandingkan dengan Ketokonazol 2%. Tahapan penelitian dimulai dengan determinasi tanaman, pembuatan ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan daun sirih (*Piper betle*) secara maserasi, identifikasi senyawa metabolit sekunder dengan cara pengujian alkaloid, tannin dan flavonoid, dilakukan pengenceran ekstrak berbagai konsentrasi, lalu dilakukan uji konsentrasi hambat minimum (KHM) dibandingkan dengan ketoconazole 2%. Hasil zona hambat paling besar terdapat pada konsentrasi 5% dengan zona hambat 12,0 mm, namun masih kecil dibandingkan dengan ketokonazol 2%.

**Kata kunci** : buah belimbing wuluh, daun sirih, antijamur, ketokonazole 2%, *Pityrosporium ovale*

### ABSTRACT

*Pityrosporum ovale* is microorganism that is suspected as the main cause of dandruff. Betel leaf has been known as an antimicrobial and has been widely used as a natural antiseptic. Betel leaves contain essential oils which the main component consist of phenol and its derivates such as compounds kavikol, kevibetol, karvakrol, eugenol, estragol, metileugenol, tertipen, seskutertipen, fenilpropans and tannins. Betel leaves also contain carotene, thiamine, riboflavin, nicotinic acid, vitamin C, sugars, starch, and amino acids. Cucumber tree extract contains flavonoids and triterpene saponins. Antifungal effectiveness of *Averrhoa bilimbi* against *Pityrosporum ovale* has been much research done. This type of research following the experimental research design using the subject *Pityrosporum ovale* and ethanol extract cucumber tree (*Averrhoa bilimbi* L.) and betel leaves (*Piper betle* L.) the method used by the diffusion method of determining the potential antibiotic inhibition zone at a ratio of 1:1 with a concentration of 1%, 5%, 10%, 15% and 20% compared with ketoconazole 2%. Stages of research began with the determination of plants, manufacture of extract cucumber tree (*Averrhoa bilimbi* L.) and betel leaf (*Piper betel* L.) by maceration, identification of secondary metabolites by means of testing alkaloids, tannins and flavonoids, extracts of various concentrations of dilution and concentration test minimum inhibitory (MIC) compared with 2% Ketoconazole. Results of the greatest inhibition zone contained at a concentration of 5% with inhibition zone of 12.0mm, but still small when compared with ketoconazole 2%.

**Keywords :** Cucumber tree, betel leaves, antifungal, Ketoconazole 2%, *Pityrosporum ovale*

### PENDAHULUAN

*Pityrosporum ovale* adalah yeast atau jamur bersel tunggal yang merupakan anggota genus *Malassezia sp*, dan termasuk famili *Cryptococcaceae*. *P. ovale* termasuk penyebab mikosis superfisialis yang

mengenai stratum korneum pada lapisan epidermis. *P. ovale* adalah mikroorganisme yang diduga sebagai penyebab utama ketombe, jamur ini sebenarnya merupakan flora normal di kulit kepala, namun pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih, jamur ini dapat

tumbuh dengan subur (Oktaviani, 2012).

Ketombe adalah suatu gangguan berupa pengelupasan kulit mati secara berlebihan di kulit kepala, kadang disertai pula dengan *pruritus* (gatal-gatal) dan peradangan. Penyebab ketombe dapat berupa sekresi kelenjar keringat yang berlebihan atau adanya peranan mikroorganisme di kulit kepala yang menghasilkan suatu metabolit yang dapat menginduksi terbentuknya ketombe di kulit kepala (Mahataranti dkk, 2012). Mikroorganisme yang diduga sebagai penyebab utama ketombe adalah *Pityrosporum ovale*, jamur ini sebenarnya merupakan flora normal di kulit kepala, namun pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih, jamur ini dapat tumbuh dengan subur (Oktaviani, 2012).

Penemuan terbesar dalam penanggulangan ketombe adalah ketokonazol yang merupakan salah satu antijamur, termasuk golongan imidazole yang mempunyai spectrum luas, bekerja menghambat sintesis ergosterol, suatu komponen

yang penting untuk integritas membran sel jamur (Puspita, 2010).

Seiring berkembangnya pengobatan di Indonesia selain pengobatan secara medis, pengobatan tradisional untuk menghilangkan ketombe juga dapat ditemukan di kalangan masyarakat. *Piper betle* L, merupakan salah satu tanaman obat yang banyak tumbuh di Indonesia dan dikenal dengan nama sirih. Minyak atsiri yang terdapat pada daun sirih terkandung senyawa fenol alam yang mempunyai daya antiseptik yang sangat kuat (bakterisid dan fungisid) tetapi tidak sporisid (Soemiati dan Elya, 2002).

Tanaman herbal lain yang dapat dimanfaatkan sebagai antijamur adalah tanaman belimbing wuluh. Kandungan bahan kimia alami dari buah belimbing wuluh yang diketahui mempunyai efek antibakteri yaitu, flavonoid dan fenol (Haryanto, 2009).

Berdasarkan kandungan senyawa metabolit yang berfungsi sebagai antijamur pada kedua tanaman ini maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian

terhadap kombinasi ekstrak buah belimbing wuluh dan daun sirih. Penelitian ini dilakukan untuk melihat potensi kombinasi buah belimbing wuluh dan daun sirih dalam menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* dibandingkan dengan ketokonazol 2%, dan diharapkan kombinasi kedua ekstrak ini meningkatkan efek antijamur.

## METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini adalah buah belimbing wuluh, daun sirih, etanol 96%, media *Sarboroud Dextrose Agar* (SDA), NaCl, kertas cakram (*blank disc*), jamur *Pityrosporum ovale*.

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah timbangan analitik, alat penghalus (*blender*), *rotary evaporator*, gelas kimia, cawan petri, tabung reaksi, mikropipet, inkubator, autoklaf, dan jangka sorong.

Jalannya Penelitian

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Pusat penelitian biologi

“Herbarium Bogoriense”, LIPI-Cibinong, Bogor.

Pembuatan Ekstrak

Berdasarkan Badan POM 2010, metode pembuatan ekstrak adalah sebagai berikut:

a. Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) segar yang telah dipetik dan daun sirih (*Piper betle*) dibersihkan dari kotoran, dicuci dengan air sampai bersih dan ditiriskan, kemudian dipotong-potong tipis.

b. Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan daun sirih (*Piper betle*) masing-masing dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 40-50°C sampai kadar air buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan daun sirih (*Piper betle*) tersebut menjadi  $\pm 10\%$ . Pembuatan serbuk dilakukan dengan cara memblender simplisia buah belimbing wuluh dan simplisia daun sirih.

c. Pembuatan ekstrak ini menggunakan cara maserasi, yaitu dengan merendam buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan daun sirih (*Piper betle*) secara terpisah kedalam bejana maserasi

yang terbuat dari toples kaca kemudian satu bagian simplisia diberi sepuluh bagian larutan etanol 96% sampai simplisia terendam sempurna.

d. Bejana maserasi tersebut ditutup rapat dan didiamkan selama  $\pm 4$  hari sambil diaduk satu kali setiap hari.

e. Hasil yang diperoleh disaring dan diulang sebanyak tiga kali, kemudian ditampung dalam botol bersih untuk selanjutnya dipekatkan dengan menggunakan alat rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak etanol kental.

f. Ekstrak yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu  $70^{\circ}\text{C}$ . Proses ini bertujuan untuk menguapkan etanol sehingga diperoleh ekstrak yang kental dari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan ekstrak kental daun sirih (*Piper betle*).

Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder

a. Pengujian Alkaloid dilakukan melalui tahapan berikut:

Sebanyak 30 mg serbuk buah belimbing wuluh dan daun sirih ditambahkan 10 ml kloroform-

amoniak, kemudian disaring kedalam tabung reaksi. Filtrat ditambahkan dengan 3-5 tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M dan dikocok sehingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan asam (terdapat pada bagian atas) dipipet dalam 2 tabung reaksi lain, Selanjutnya kepada masing-masing tabung reaksi ditambahkan pereaksi Mayer dan *Dragendorff*. Adanya alkaloid ditunjukkan dengan adanya endapan jingga sampai merah coklat pada pereaksi *Dragendorff* dan terbentuknya endapan putih pada penabahan pereaksi Mayer (Kusuma, 2011).

b. Pengujian tannin dilakukan melalui tahapan berikut:

Sebanyak 0,2 gram serbuk buah belimbing wuluh dan daun sirih masing-masing di masukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan dengan 0,5 ml *purified water* kemudian dipanaskan sampai 30menit. Setelah itu didinginkan dan disaring untuk diambil filtratnya lalu di tambahkan 5 tetes  $\text{FeCl}_3$  0,5M sehingga terbentuk warna hijau kehitaman kemudian ditambahkan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat terbentuk endapan (Sulastri, 2009).

c. Pengujian flavonoid dilakukan melalui tahapan berikut:

Sebanyak 30 mg serbuk buah belimbing wuluh dan daun sirih ditambahkan dengan 100 ml air panas, dididihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Sebanyak 5ml filtrat ditambahkan 0,5 mg serbuk Mg dan HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga (Kusuma, 2011).

#### Pengenceran

Pengenceran dilakukan untuk mendapatkan beberapa konsentrasi kombinasi 1:1 ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan ekstrak daun sirih (*Piper betle*). Beberapa konsentrasi kombinasi ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan ekstrak daun sirih (*Piper betle*) akan digunakan untuk melihat Uji Daya Hambat Minimum (DHM) terhadap pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada isolate jamur *P. ovale*. Dalam penelitian ini dilakukan pengenceran 1%, 5%, 10%, 15%, dan 20%, sebagai pembanding dibuat larutan ketokonazol 2%.

Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Uji ini bertujuan untuk mengetahui Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) kombinasi ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan daun sirih (*Piper betle*) terhadap pertumbuhan *Pityrosporum ovale* dibandingkan dengan Ketokonazol 2%.

#### Cara Kerja:

- a. Medium SDA dibuat untuk dimasukkan kedalam cawan petri.
- b. Medium SDA steril dimasukkan kedalam cawan petri sebanyak 10 ml, kemudian didiamkan hingga memadat.
- c. Buat larutan suspense jamur dengan mengambil beberapa mata ose dari isolate *P. ovale* masukan kedalam NaCl 0,9%.
- d. Setelah medium SDA memadat, masukan 0,1 ml suspense *P. ovale* secara *spread plate* pada permukaannya.
- e. Letakkan paper disc yang telah direndam pada larutan kombinasi ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan daun sirih (*Piper betle*) dengan berbagai konsentrasi dan pada larutan

Ketokonazol 2% di permukaan medium SDA, diinkubasi dalam incubator selama 5 hari pada suhu 25°C.

f. Setelah 5 hari, keluarkan cawan petri.

g. Diameter zona inhibisi yang terbentuk (daerah jernih sekitar paper disc tanpa pertumbuhan bakteri) diukur dengan caliper (jangka sorong) dan dinyatakan dalam milimeter.

#### Analisis Pengolahan Data

Penelitian menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yang diulang sebanyak 2 kali. Dimana kriteria efikasi berdasarkan atas Uji Potensi Antijamur. Sementara analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi dengan 2 variabel yakni : Uji Potensi Antijamur dan konsentrasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Determinasi Tanaman

Berdasarkan dari hasil identifikasi sampel daun sirih dan buah belimbing wuluh yang dilakukan Herbarium Bogoriensis,

LIPI Puslit Biologi, Bogor, menunjukkan bahwa bahan alam yang digunakan adalah daun sirih hijau dengan nama latin *Piper betle* L dan buah belimbing wuluh dengan nama latin *Averrhoa bilimbi* L.

#### Identifikasi Senyawa Metabolit

##### Sekunder

a. Identifikasi senyawa alkaloid ekstrak etanol buah belimbing wuluh dan daun sirih

Buah belimbing wuluh dan daun sirih diidentifikasi kandungan senyawa alkaloid dengan menambahkan 10 ml kloroform- amoniak, kemudian disaring kedalam tabung reaksi. Filtrat ditambahkan dengan 3-5 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2N dan dikocok sehingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan asam (terdapat pada bagian atas) dipipet dalam 2 tabung reaksi lain, Selanjutnya kepada masing-masing tabung reaksi ditambahkan pereaksi Mayer dan *Dragendorff*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh dan daun sirih mengandung senyawa alkaloid dengan terbentuknya endapan berwarna coklat pada penambahan pereaksi

*Dragendorff* dan terbentuk endapan putih pada penambahan pereaksi Mayer (Kusuma, 2011).

b. Identifikasi senyawa tanin dari ekstrak etanol buah belimbing wuluh dan daun sirih

Buah belimbing wuluh dan daun sirih diidentifikasi kandungan senyawa taninnya dengan menimbang sebanyak 0,2 gram serbuk buah belimbing wuluh dan daun sirih masing-masing di masukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan dengan 0,5 ml *purified water* kemudian dipanaskan sampai 30 menit. Setelah itu didinginkan dan disaring untuk diambil filtratnya lalu di tambahkan 5 tetes  $\text{FeCl}_3$  0,5M sehingga terbentuk warna hijau kehitaman kemudian ditambahkan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat terbentuk endapan. Pada larutan ekstrak daun sirih dan buah belimbing wuluh menunjukkan positif mengandung senyawa tanin dengan terbentuk endapan hijau kehitaman (Sulastri, 2009).

c. Identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol buah belimbing wuluh dan daun sirih

Buah belimbing wuluh dan daun sirih diidentifikasi kandungan flavonoidnya dengan menimbang masing-masing 30 mg serbuk buah belimbing wuluh dan daun sirih dimasukkan ke dalam gelas kimia kemudian ditambahkan 100ml air panas kemudian dididihkan selama 5 menit. Setelah itu disaring, kemudian filtrat dipisahkan untuk pengujian. Sebanyak 5ml filtrat ditambahkan 0.5 mg serbuk Mg dan HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji larutan ekstrak daun sirih dan buah belimbing wuluh menunjukkan positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning jingga (Kusuma, 2011).

Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh dan Daun Sirih

Hasil uji aktivitas antijamur masing-masing ekstrak daun sirih dan buah belimbing wuluh terhadap *Pityrosporum ovale* dapat dilihat pada tabel I dan II.

Berdasarkan Tabel I hasil pengujian potensi antijamur ekstrak

etanol daun sirih dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *pityrosporum ovale* pada konsentrasi 1% tidak terbentuk zona penghambatan, pada konsentrasi 5% zona hambat yang terbentuk 7,10 mm;

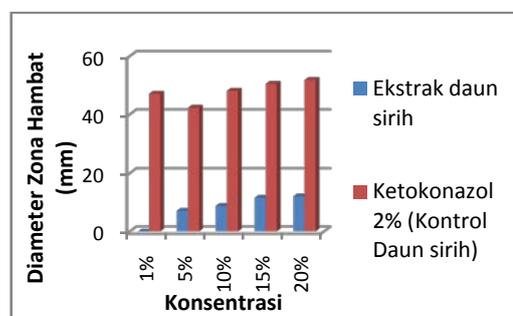
**Tabel I.** Hasil pengujian potensi antijamur ekstrak etanol daun sirih dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporum ovale*

Ekstrak Daun Sirih		Ketokonazol	
Konsentrasi	Diameter Zona Hambat	konsentrasi	Diameter Zona Hambat
1%	0	2%	47,10
5%	7,10	2%	42,30
10%	8,75	2%	48,10
15%	11,55	2%	50,50
20%	12,5	2%	51,80

pada konsentrasi 10% sebesar 8,75 mm; pada konsentrasi 15% sebesar 11,55 mm; dan pada 20% sebesar 12,05 mm. Hasil zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 1-20% masih lebih kecil dibandingkan dengan ketokonazol 2% dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 48,00 mm.

Berdasarkan data yang terdapat pada Gambar 1 diperoleh hasil uji potensi antijamur ekstrak etanol daun sirih terhadap *P. ovale* pada konsentrasi 1% tidak terbentuk

zona penghambatan, pada konsentrasi 5% zona hambat yang terbentuk 7,10 mm;



**Gambar 1.** Grafik hasil pengujian potensi antijamur ekstrak etanol daun sirih dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporum ovale*

pada konsentrasi 10% sebesar 8,75 mm; pada konsentrasi 15% sebesar 11,55 mm; dan pada 20% sebesar 12,05 mm. Nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun sirih didapat pada konsentrasi 5%.

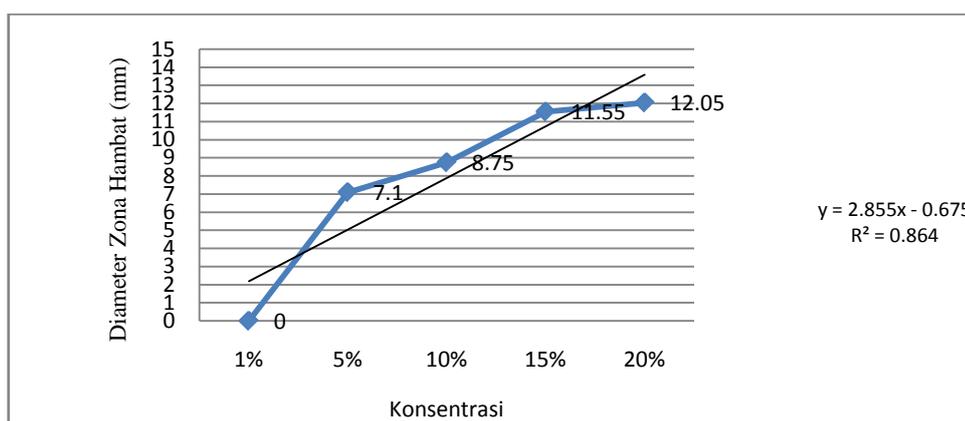
Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar daya hambatnya dibuktikan dengan nilai R daun sirih sebesar 0,864 dan  $y = 2,855x - 0,675$ ; namun pada konsentrasi terbesar yakni 20% zona hambat yang terbentuk tidak sebesar zona hambat ketokonazole sebagai kontrol positif dengan rata-rata zona hambat sebesar 48,00 mm,

berdasarkan data tersebut konsentrasi terbesar pada penelitian ini belum dapat menyamai kemampuan daya hambat ketokonazole 2% sebagai antijamur.

Berdasarkan Tabel II hasil pengujian potensi antijamur ekstrak etanol buah belimbing wuluh dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *pityrosporom ovale* pada konsentrasi 1% zona hambat yang terbentuk 7,20 mm; pada konsentrasi 5% zona hambat yang terbentuk 7,80 mm; pada konsentrasi 10% sebesar 8,15 mm; pada konsentrasi 15% sebesar 9,20 mm; dan pada 20% sebesar 10,80

mm. Hasil zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 1-20% masih lebih kecil dibandingkan dengan ketokonazol 2% dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 51,73 mm.

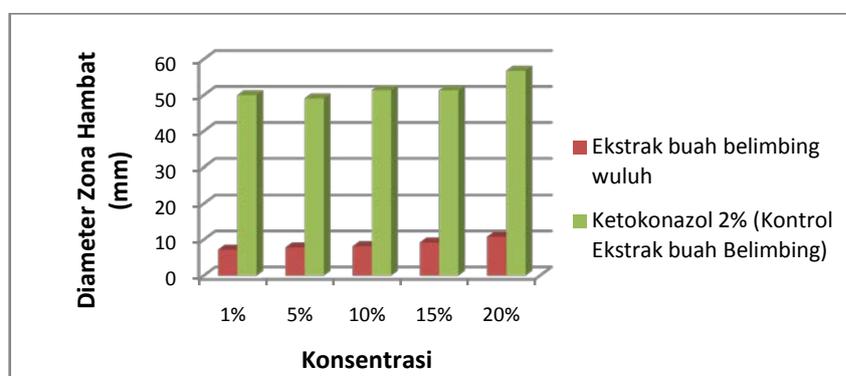
Berdasarkan tabel II diperoleh hasil uji potensi antijamur ekstrak etanol buah belimbing wuluh terhadap *P. ovale* pada konsentrasi 1% zona hambat yang terbentuk sebesar 7,20 mm; pada konsentrasi 5% zona hambat yang terbentuk 7,80 mm; pada konsentrasi 10% sebesar 8,15 mm; pada konsentrasi 15% sebesar 9,20 mm; dan pada 20% sebesar 10,80 mm



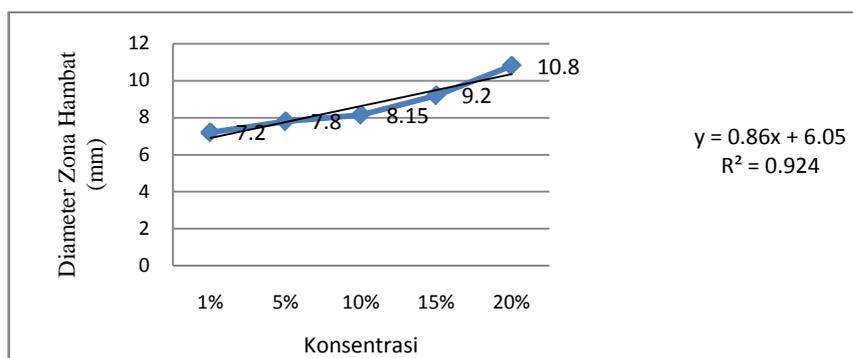
**Gambar 2.** Kurva linear hasil pengujian potensi antijamur ekstrak etanol daun sirih dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporom ovale*

**Tabel II.** Hasil pengujian potensi antijamur ekstrak etanol buah belimbing wuluh dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporum ovale*

Ekstrak Belimbing Wuluh		Ketokonazol	
Konsentrasi	Diameter Zona Hambat	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat
1%	7,20	2%	50,00
5%	7,80	2%	49,10
10%	8,15	2%	51,40
15%	9,20	2%	51,35
20%	10,80	2%	56,80



**Gambar 3.** Grafik hasil pengujian potensi antijamur ekstrak etanol buah belimbing wuluh dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporum ovale*



**Gambar 4.** Kurva linear hasil pengujian potensi antijamur ekstrak etanol buah belimbing wuluh dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporum ovale*

Nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol buah belimbing wuluh didapat pada konsentrasi 1% yakni sebesar 7,20 mm.

Berdasarkan gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar daya hambatnya dapat dilihat pada kurva linear dengan nilai R belimbing wuluh sebesar 0,925 dan  $y = 0,86x + 6,05$ . Seperti halnya ekstrak daun sirih konsentrasi maksimum ekstrak buah belimbing wuluh 20% belum dapat menyamai konsentrasi ketokonazole 2% dengan diameter zona hambat rata-rata 51,73 mm.

Berdasarkan data hasil uji potensi antijamur masing-masing ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh dengan masing-masing zona hambat yang terbentuk dengan berbagai konsentrasi ekstrak belum dapat menyamai daya hambat ketokonazol 2%. Kombinasi kedua ekstrak ini diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antijamur kedua ekstrak ini sehingga daya hambatnya bisa mendekati

kemampuan daya hambat ketokonazole 2%.

Aktivitas Antijamur Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih dan Buah Belimbing Wuluh terhadap *Pityrosporum ovale*

Penelitian yang dilakukan sebelumnya dimana masing-masing ekstrak dalam keadaan tunggal, masing-masing ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh memiliki daya hambat terhadap *Pityrosporum ovale* dengan variabel konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15%, dan 20%.

Daya hambat kombinasi ekstrak ini belum menyamai daya hambat ketokonazole sebagai antijamur sintetik. Hasil uji kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh dapat dilihat pada Tabel III.

Berdasarkan data tabel III kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh pada konsentrasi 1% zona hambat yang terbentuk sebesar 11,20 mm; pada konsentrasi 5% sebesar 12,00 mm; pada 10% sebesar 9,10 mm; pada 15% sebesar 8,20 mm; dan 20% sebesar 8,30 mm. Hasil zona hambat

yang terbentuk pada konsentrasi 1-20% masih lebih kecil dibandingkan dengan ketokonazol 2% dengan zona hambat yaitu sebesar 48.40; 46.10; 50.40; 44.60; 42.40. Hasil diameter zona hambat ketokonazol 2% berubah-ubah karena terdapat beberapa faktor pada saat pengerjaan pengujian, seperti waktu perendaman tidak konstan, dan getar tangan saat penempelan kertas cakram ke media.

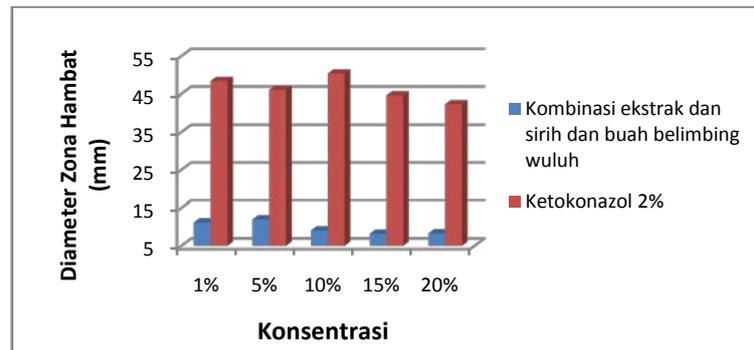
Berdasarkan data gambar 6 kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh pada konsentrasi 1% zona hambat yang terbentuk sebesar 11,20 mm; pada konsentrasi 5% sebesar 12,00 mm; pada 10% sebesar 9,10 mm; pada

15% sebesar 8,20 mm; dan 20% sebesar 8,30 mm.

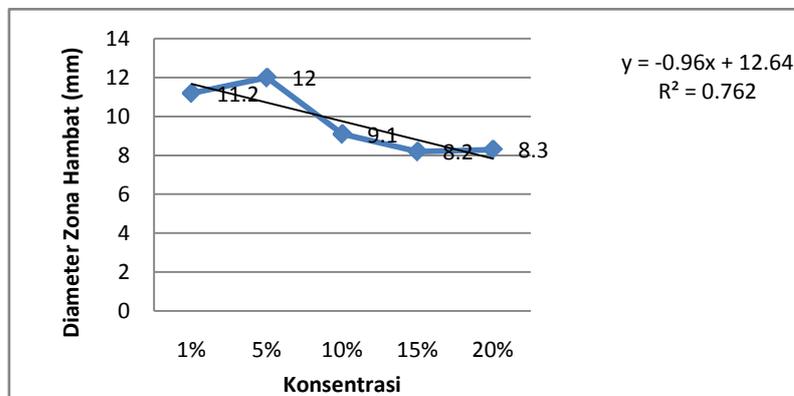
Berdasarkan gambar 6 kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh hasil setelah penggabungan ternyata didapatkan diameter zona hambat tidak selalu bertambah dengan bertambahnya konsentrasi, hal ini kontradiksi dari pernyataan sebelumnya yang menyatakan bahwa makin tinggi konsentrasi maka daya hambatnya makin meningkat. Hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor yaitu faktor pengerjaan pada saat pengujian ataupun reaksi kimia yang dapat terjadi antara kandungan ekstrak yang dapat bersifat antagonis.

**Tabel III.** Hasil Pengujian kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporum ovale*

Ekstrak kombinasi		Ketokonazol	
Konsentrasi	Diameter Zona Hambat	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat
1%	11,20	2%	48,40
5%	12,00	2%	46,10
10%	9,10	2%	50,40
15%	8,20	2%	44,60
20%	8,30	2%	42,40



**Gambar 5.** Grafik hasil Pengujian kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporum ovale*

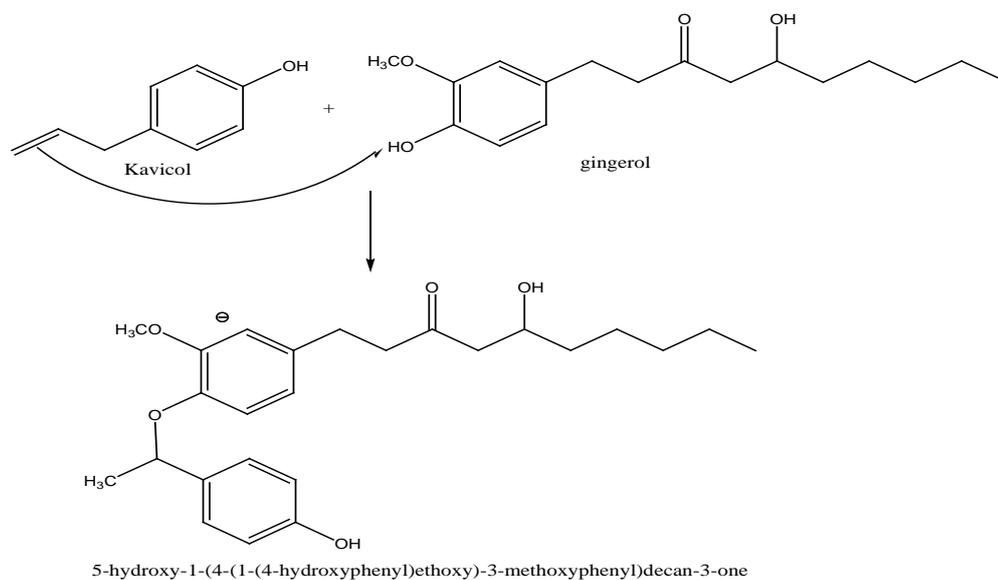


**Gambar 6.** Kurva linear hasil Pengujian kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh dibandingkan dengan ketokonazol 2% terhadap *Pityrosporum ovale*

Kejadian ini kemungkinan terjadi karena adanya interaksi antagonis antara kandungan dari daun sirih yaitu kavicol dengan belimbing wuluh yaitu gingerol, seperti tersaji pada gambar 7.

Reaksi ini merupakan reaksi adisi markovnikov yang terjadi pada kondisi standar dan berlangsung sangat lambat. Pengaruh gugus

sterik daerah orto dan para yang memiliki elektron bebas akan mengurangi kekuatan asam pada gugus induknya (Rochmat Agus, 2012). Gugus fenolik pada gingerol memiliki keasaman yang sangat rendah karena adanya gugus sterik metoksi pada posisi orto dan gugus alifatik enol pada posisi para. Akibatnya, ketika penetrasi elektron pada gugus ena di kavicol menarik



**Gambar 7.** Reaksi antara senyawa kavicol dan gingerol

H pada gugus fenolik gingerol berlangsung sangat lambat. Reaksi diatas merupakan asumsi pendekatan reaksi yang terjadi berdasarkan pola reaksi yang terjadi pada gugus fungsi dan merujuk pada *review problem 18* pada buku *Designing Organic Syntheses*.

## KESIMPULAN

1. Larutan kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh dengan metode difusi memiliki aktifitas antijamur, hal ini ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada kombinasi 1:1 dengan konsentrasi 1% dengan zona hambat sebesar 11,20 mm; 5% sebesar 12,00

mm; 10% sebesar 9,20 mm; 15% sebesar 8,20 mm; dan 20% sebesar 8,30 mm.

2. Konsentrasi Hambat Minimum kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan buah belimbing wuluh pada perbandingan 1:1 dengan konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15%, dan 20% memiliki aktivitas antijamur. Hasil zona hambat paling besar terdapat pada konsentrasi 5% dengan zona hambat 12,00 mm; namun masih kecil dibandingkan dengan Ketokonazol 2% dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 46,38 mm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggriawin, Muhamad, 2012, Kemampuan Isolat Bakteri Penghasil Antijamur Dalam Menghambat Beberapa Jenis Fusarium Pada Benih Tomat (*Solanum lycopersicum* L) hal 4-5, *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Alam Universitas Sumatera Utara, Medan, <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/34524>, diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Ansel, H.C, 2008, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi keempat, Hal 605-612, Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2010, *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*, Revisi Volume 1 hal 231 dan 235, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1980, *Materia Medika Indonesia* Jilid IV hal 95, 97 dan 98, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1989, *Materia Medika Indonesia*, Jilid V hal 93 dan 96, Jakarta.
- Fardiaz, Srikandi, 1992, *Mikrobiologi Pangan*, Hal 181, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Haryanto Sugeng Spd, 2009, *Ensiklopedi Tanaman Obat Indonesia*, Hal 59-60 dan 63, Penerbit PALMALL: Yogyakarta.
- Hidir, Muhammad, 2010, *Daya Hambat Infusum Daun Sirih Merah terhadap Pertumbuhan Candida albicans yang Diisolasi dari Denture Stomatitis secara In vitro*, Hal 11-12, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Medan, [Jurnal], <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/25115>, diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Kusuma, Ratna, 2011, *Uji Fitokimia Ekstrak Umbut Rotan Sega (Calamus caesus Blume)*. Fakultas Biologi Universitas Mulawarman, [Jurnal] [fmipa.unmul.ac.id/pdf/158](http://fmipa.unmul.ac.id/pdf/158), diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Mahataranti, dkk, 2012, *Formulasi Shampo Antibakteri Ekstrak Etanol Seledri (Apium graveolens L) dan Aktivasnya terhadap Jamur Pityrosporum ovale*, Hal 128, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah, Purwokerto, [Jurnal], [jurnal.ump.ac.id/index.php/pharmacy/article/download/364/345](http://jurnal.ump.ac.id/index.php/pharmacy/article/download/364/345), diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Ngaisah, Siti, 2010, *Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav.) Asal Magelang*, Hal 9, *Skripsi*, Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret, Surakarta, [eprints.uns.ac.id/7627/1/143781308201008251.pdf](http://eprints.uns.ac.id/7627/1/143781308201008251.pdf), diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Oktaviani, Dina, 2012, *Uji Banding Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper croatum) dengan Zinc pyrthion 1% terhadap Pertumbuhan Pityrosporum ovale pada Penderita Ketombe*,

- Hal 22, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, [eprints.undip.ac.id/37502/](http://eprints.undip.ac.id/37502/), diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Prahastuti S, Tambunan K, 2004, *Tinjauan Literatur Sirih*, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia: Jakarta.
- Rahayu, Puji, 2013, *Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Buah Belimbing Wuluh (Averrhoabilimbi L) terhadap Pertumbuhan Candida albicans*, Hal 5-6 dan 11-15, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Gigi UNHAS, Makassar, [repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/](http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/), diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Rochmat, Agus, 2013, *Bahan Ajar Kimia Organik 1: Dasar – Dasar Mekanisme Reaksi Organik*, STF Muhammadiyah, Tangerang.
- Santoso, Hieronymus Budi, 2013, *Tumpas Penyakit dengan 40 Daun dan 10 Akar Rimpang*, Hal 25-27 dan 181-183, Penerbit Cahaya Jiwa: Yogyakarta.
- Soemiati, dan Elya, 2002, *Uji Pendahuluan Efek Kombinasi Antijamur Infus Daun Sirih (Piper betle L), Kulit Buah Delima (Punica granatum L), dan Rimpang Kunyit (Curcuma domestica Val.) terhadap Jamur Candida albicans*, Hal 1, Fakultas MIPA Universitas Indonesia, [Jurnal], [repository.ui.ac.id/](http://repository.ui.ac.id/), diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Sriyani, dkk, 2013, *Optimalisasi Penandaan <sup>99m</sup>Tc-DTPA sebagai Radiofarmaka untuk Deteksi Infeksi Fungi*, Hal 13, BATAN, Bandung, [Jurnal] [jurnal.batan.go.id/index.php/jstni/article/download/681/598](http://jurnal.batan.go.id/index.php/jstni/article/download/681/598), diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Sulastri, Taty, 2009, *Analisis Kadar Tanin Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol pada Biji Pinang Sirih (Areca catechu L.)*, Hal 61, FMIPA UNM, [Jurnal], [portalgaruda.org/download\\_article.php?article=57797&val=4338](http://portalgaruda.org/download_article.php?article=57797&val=4338), diunduh pada tanggal 13 Mei 2014.
- Warren, Stuart, 1987, *Designing Organic Syntheses: A Programmed Introduction to The Synthon Approach* 120, John Wiley and Sons: New York.



