

PEMANFAATAN PERASAN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DAN KUNYIT (*Curcuma longa* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Malassezia furfur*

Utilization of Starfruit (Averrhoa bilimbi L.) and Turmeric (Curcuma longa L.) Juice Against the Growth of Malassezia furfur

Asri Wahyuni, Yaumil Fachni Tandjungbulu, Ridho Pratama,
Sitti Khadijah

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia

E-mail: asri_wahyuni_tlm_20@poltekkes-mks.ac.id/082284690295

ABSTRACT

Malassezia furfur is a fungus that causes pityriasis versicolor, which requires antifungal drugs for treatment. Antifungal drugs still have the potential for resistance that may increase in the future, thus encouraging efforts to find alternative treatments with more effective antifungal activity and lower toxicity levels. Natural ingredients that can be used as antifungal alternatives are star fruit (*Averrhoa bilimbi* L.) because it contains flavonoid compounds, tannins, saponins, and essential oils, and turmeric (*Curcuma longa* L.) because it contains flavonoid compounds, essential oils, curcumin, alkaloids, terpenoids, saponins, and tannins. This study aims to determine the potential of star fruit (*Averrhoa bilimbi* L.) and turmeric juice (*Curcuma longa* L.) in inhibiting the growth of *Malassezia furfur*. The research method used was experimental by preparing blank discs impregnated with star fruit juice (*Averrhoa bilimbi* L.) and turmeric (*Curcuma longa* L.) concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%, then placed on Sabaroud Dextrose Agar (SDA) media that had been inoculated with *Malassezia furfur* fungus. The test was conducted by measuring the inhibition zone formed around the disc after a 48-hour incubation period. This research was conducted on May 22 - June 25, 2024 at the Microbiology Laboratory of the Medical Laboratory Technology Department of the Makassar Health Polytechnic. The results showed that star fruit juice (*Averrhoa bilimbi* L.) showed inhibition zones from concentrations of 40%, 60%, 80%, and 100%, while turmeric juice (*Curcuma longa* L.) showed inhibition zones occurred at a concentration of 100%, so it can be concluded that star fruit (*Averrhoa bilimbi* L.) has strong inhibition at a concentration of 100%, moderate inhibition at concentrations of 60% and 80%, and weak inhibition at a concentration of 40%, while turmeric (*Curcuma longa* L.) has weak inhibition at a concentration of 100%. This shows that star fruit (*Averrhoa bilimbi* L.) has a higher potential to be used as an antifungal from natural ingredients to inhibit the growth of *Malassezia furfur*. It is recommended for further research to use samples from fresh juice to prevent oxidation.

Keywords: *Malassezia furfur*, Turmeric, Star Fruit, Pityriasis Versicolor

ABSTRAK

Malassezia furfur merupakan jamur penyebab penyakit *pityriasis versicolor* yang dalam pengobatannya membutuhkan obat antijamur. Obat antijamur masih memiliki potensi resistensi yang mungkin meningkat di masa depan, sehingga mendorong upaya pencarian alternatif pengobatan dengan aktivitas antijamur yang lebih efektif dan tingkat toksisitas yang lebih rendah. Bahan alami yang dapat digunakan sebagai alternatif antijamur adalah belimbing

wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) karena mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri, serta kunyit (*Curcuma longa L.*) karena mengandung senyawa flavonoid, minyak atsiri, kurkumin, alkaloid, terpenoid, saponin, dan tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) dalam menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan mempersiapkan *blank disc* yang diresapkan dengan perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, kemudian ditempatkan di atas media *Sabaroud Dextrose Agar* (SDA) yang telah diinokulasikan jamur *Malassezia furfur*. Pengujian dilakukan dengan mengukur zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram setelah periode inkubasi 48 jam. Penelitian ini telah dilakukan pada 22 Mei - 25 Juni 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar. Hasil penelitian didapatkan bahwa perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) menunjukkan zona hambat dari konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100%, sedangkan perasan kunyit (*Curcuma longa L.*) menunjukkan zona hambat terjadi pada konsentrasi 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) memiliki daya hambat kuat pada konsentrasi 100%, daya hambat sedang pada konsentrasi 60% dan 80%, serta daya hambat lemah pada konsentrasi 40%, sedangkan kunyit (*Curcuma longa L.*) memiliki daya hambat lemah pada konsentrasi 100%. Hal ini menunjukkan bahwa belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) memiliki potensial lebih tinggi untuk digunakan sebagai antijamur dari bahan alami untuk menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur*. Disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan sampel dari perasan yang masih segar untuk mencegah terjadinya oksidasi.

Kata Kunci: *Malassezia furfur*, Kunyit, Belimbing Wuluh, *Pityriasis Versicolor*

PENDAHULUAN

Penyakit yang disebabkan oleh jamur *Malassezia furfur* yaitu *pityriasis versicolor* menginfeksi sekitar 20-25% penduduk dunia. Di negara berkembang, menurut *World Health Organization* (WHO) kejadian *pityriasis versicolor* memiliki persentase sebesar 16% terjadi pada usia 13 tahun, 8-18% terjadi pada usia 14-15 tahun, dan 1% terjadi pada usia 5-9 tahun. Penyakit ini menyerang semua ras yang diperkirakan bahwa 40-50% berasal dari populasi penduduk di negara tropis dan 1,1 % berasal dari wilayah iklim dingin seperti Swedia (Karray & McKinney, 2022). Di Indonesia, prevalensi kasus *pityriasis versicolor* belum dapat dipastikan karena banyak pasien penderita infeksi ini yang tidak melakukan pengobatan ke dokter. Kelainan ini merupakan penyakit yang paling umum ditemukan dari penyakit kulit lain yang disebabkan oleh infeksi jamur. Meskipun kejadian *pityriasis versicolor* di Indonesia belum dapat

dipastikan karena banyak individu yang tidak mencari pengobatan pada tenaga medis, namun perkiraan menunjukkan bahwa sekitar 40-50% dari populasi di negara tropis dapat mengalami penyakit ini (Jayanti, 2020).

Pityriasis versicolor dapat menyerang masyarakat tanpa memandang golongan umur, dilaporkan di Amerika Serikat penderita yang paling sering menderita *pityriasis versicolor* berusia 20-30 tahun dengan perbandingan 1.09% pria dan 0,6% wanita. *Pityriasis versicolor* menginfeksi 20-25% penduduk dunia, lebih sering di area dengan kelembapan dan temperatur cukup tinggi (Mulyati *et al.*, 2020).

Dilihat dari prevalensi penyakit yang disebabkan oleh jamur *Malassezia furfur*, tentu infeksi jamur ini membutuhkan pengobatan. Dikenal dua konsep utama dalam lingkup dunia pengobatan, yakni farmakologi dan non farmakologi. Hingga

saat ini, terapi untuk *pityriasis versicolor* melibatkan pemanfaatan antijamur, baik dalam bentuk pengobatan sistemik maupun topikal. Beberapa jenis antijamur yang umum digunakan yaitu yang tergolong dalam kelompok imidazol seperti klotrimazol, ketokonazol, ekonazol, itrakonazol, mikonazol, dan tolsiklat (Jayanti, 2020).

Obat antijamur masih memiliki potensi resistensi yang mungkin meningkat di masa depan sehingga mendorong upaya pencarian alternatif pengobatan yang memiliki aktivitas antijamur yang lebih efektif dengan tingkat toksisitas yang lebih rendah. Pengembangan obat baru dapat dilakukan melalui sintesis senyawa alam sehingga dapat menghasilkan obat antijamur berbasis produk alami (Yuditha & Larasati, 2022).

Pengobatan menggunakan bahan alami yang dijadikan sebagai pengganti obat konvensional dikenal sebagai obat tradisional. Pendekatan ini melibatkan pemanfaatan bahan-bahan alami, sering kali berasal dari tumbuhan, rempah-rempah, atau bahan lain yang ditemukan dalam lingkungan sekitar. Penggunaan obat tradisional mencerminkan upaya untuk menyembuhkan penyakit atau mengurangi gejala dengan mengandalkan kearifan lokal dan tradisi tertentu. Keuntungan dari pengobatan ini mencakup ketersediaan bahan-bahan yang umumnya mudah diakses, biaya yang lebih terjangkau, dan seringkali pengalaman serta pengetahuan yang telah diwariskan dari generasi ke generasi. Beberapa obat tradisional telah terbukti efektif dalam mengatasi beberapa kondisi kesehatan dan relatif memiliki lebih sedikit efek samping daripada obat modern.

Tanaman obat di Indonesia memiliki potensi besar dalam memberikan manfaat yang beragam. Masyarakat sering menggunakan berbagai bagian tanaman seperti daun, batang, buah, dan akar sebagai obat tradisional. Potensi pengembangan tanaman obat ini di masa depan sangat menjanjikan berkat kondisi tanah dan iklim yang mendukung pertumbuhannya di

Indonesia. Salah satu contoh tanaman obat yang menjanjikan adalah belimbing wuluh. Tanaman ini dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan. Bunga belimbing wuluh digunakan untuk mengobati batuk, sedangkan buahnya digunakan untuk mengatasi batuk rejan, gusi berdarah, sariawan, jerawat, panu, tekanan darah tinggi, kelumpuhan, memperbaiki fungsi pencernaan dan meredakan radang pada rectum (Masduqi & Anggoro, 2016).

Kunyit (*Curcuma Longa L.*) merupakan salah satu tanaman rimpang yang dianggap sebagai tanaman obat dan banyak dimanfaatkan masyarakat Indonesia untuk berbagai macam pengobatan tradisional. Tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai antimikroba karena kandungan senyawa aktifnya yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Selain itu, senyawa yang terkandung dalam tanaman ini juga dapat berperan sebagai antioksidan, antitumor, antikanker, antijamur, antimikroba dan antiracun (Febriyossa & Rahayuningsih, 2021).

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) memiliki kandungan senyawa antara lain flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri (Nakhil *et al.*, 2019). Sedangkan kunyit (*Curcuma longa L.*) dapat digunakan sebagai antijamur karena terkandung senyawa yang hampir serupa dengan belimbing wuluh, yaitu senyawa flavonoid, minyak atsiri, kurkumin, alkaloid, terpenoid, saponin, dan tanin (Lim *et al.*, 2022). Namun, kadar kandungan senyawa-senyawa tersebut belum diketahui secara pasti kadarnya dalam setiap buah dikarenakan masih kurangnya literatur yang membahas mengenai hal tersebut. Kedua tanaman ini sama-sama mengandung senyawa flavonoid dan minyak atsiri yang efektif sebagai antijamur. Tanaman obat yang mengandung flavonoid diakui aman dan memiliki banyak fungsi biologis. Berbagai jenis flavonoid telah diuji sehubungan dengan aktivitas antijamurnya dan dapat menjadi antijamur yang menjanjikan, efisien, dan hemat biaya untuk menghambat infeksi

jamur. Flavonoid menghambat pertumbuhan jamur dalam berbagai mekanisme yang mendasarinya dengan meningkatkan gangguan membran plasma, disfungsi mitokondria, menghambat pembentukan dinding sel, pembelahan sel, dan sintesis protein. Flavonoid ini mampu dan efisien dalam terapi kombinasi sinergis dengan obat konvensional yang mungkin lebih tepat dan dapat mendukung untuk menemukan terapi obat baru terhadap patogen jamur (Abody & Mickymaray, 2020).

Minyak atsiri yang terdapat dalam tanaman mengandung senyawa kimia, terutama terpenoid dengan berat molekul rendah. Minyak atsiri yang ditemukan dalam tanaman kunyit (*Curcuma longa* L.) dikenal memiliki aktivitas farmakologis yang signifikan, termasuk sebagai agen antijamur, pengusir serangga, antibakteri, antimutagenik, dan antikarsinogenik. (Anggraeni *et al.*, 2023).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyu Dewayanti (2021) dengan metode studi artikel *review* mengenai efektivitas kunyit (*Curcuma longa* L.) sebagai antijamur disimpulkan bahwa kandungan senyawa kimia yang terdapat pada kunyit (*Curcuma longa* L.) terbukti efektivitasnya sebagai antijamur alami yang mampu mengatasi infeksi jamur *Candida sp.* atau penyakit-penyakit lain yang bersumber dari infeksi jamur. Hal ini salah satunya disebabkan karena adanya kandungan senyawa kurkumin pada kunyit. Penggunaan kunyit sebagai antijamur alami ini juga dianggap memiliki efek samping yang rendah.

Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Octaviani dan Fadila (2018) tentang uji aktivitas antijamur sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% terhadap jamur *Candida albicans* didapatkan bahwa belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) efektif sebagai antijamur. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa flavonoid dalam belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*

L.) yang dapat menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel. Senyawa flavonoid juga memiliki gugus hidroksil yang dapat menimbulkan efek toksik pada jamur. Penelitian serupa telah banyak dilakukan, namun belum terdapat penelitian yang membahas tentang pemanfaatan daya hambat perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* sehingga peneliti berkeinginan untuk meneliti hal tersebut.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang mengukur zona hambat antijamur dari perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar pada 22 Mei – 25 Juni 2024.

Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) yang diperjualbelikan di Pasar Tradisional Kota Makassar. Sampel dari penelitian ini adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) yang memenuhi kriteria buah yang baik menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 5 Tahun 2015 yaitu tidak layu atau kisut, warna cerah, tidak memar, dan tidak busuk yang diperjualbelikan di Pasar Tradisional Pa'baeng-Baeng Kota Makassar. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dipilih dengan sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *autoclave*, cawan petri, ose, erlenmeyer, batang pengaduk, inkubator, neraca analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet ukur, bulb pipet, oven, *hot plate*, *micropipet*, tip, pisau, parutan, dan kain saring. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain media SDA, biakan jamur *Malassezia furfur*, air perasan belimbing wuluh, air perasan kunyit, *aquadest*, *aquabidest*, Natrium klorida (NaCl) 0,9%, itrakonazol, *blank disk*, lidi kapas steril, alkohol 70%, kapas, *aluminium foil*.

Prosedur Penelitian

1. Pra Analitik

Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Mencuci tangan dan memakai alat pelindung diri. Selanjutnya melakukan sterilisasi alat yang terdiri dari sterilisasi alat gelas menggunakan oven, sementara alat non gelas dapat dicuci dan disterilkan dengan alkohol 70%.

2. Analitik

a. Pembuatan Media *Sabaroud Dextrose Agar*

Pembuatan media SDA dilakukan dengan terlebih dahulu menimbang bubuk media SDA sesuai kebutuhan berdasarkan ketentuan yang terdapat pada kemasan media. Bubuk media SDA dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan *aquadest* kemudian dipanaskan di atas *hot plate* selama kurang lebih 10 menit sampai seluruh bubuk media SDA larut. Selanjutnya media SDA disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama kurang lebih 15 menit. Media SDA yang telah didinginkan kemudian dituang ke dalam cawan petri yang akan digunakan.

b. Pembuatan Perasan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Pembuatan air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa*

bilimbi L.) dilakukan dengan terlebih dahulu mencuci belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) kemudian diparut hingga halus. Hasil parutan diperas menggunakan kain tipis untuk mendapatkan air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) konsentrasi 100%. Perasan belimbing wuluh konsentrasi 100% kemudian dilakukan pengenceran untuk mendapatkan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Pengenceran dilakukan dengan *aquabidest* menggunakan rumus pengenceran volume $M1 \times V1 = M2 \times V2$.

c. Pembuatan Perasan Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Pembuatan air perasan kunyit (*Curcuma longa* L.) dilakukan dengan terlebih dahulu mencuci kunyit (*Curcuma longa* L.). Setelah itu, dilanjutkan dengan mengupas kulit kunyit (*Curcuma longa* L.) kemudian diparut hingga halus. Hasil parutan disaring dan diperas menggunakan kain tipis untuk mendapatkan air perasan kunyit (*Curcuma longa* L.) konsentrasi 100%. Perasan kunyit konsentrasi 100% kemudian dilakukan pengenceran untuk mendapatkan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Pengenceran dilakukan dengan *aquabidest* menggunakan rumus pengenceran volume $M1 \times V1 = M2 \times V2$.

d. Peresapan *Blank Disk* dengan Perasan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) yang telah diencerkan menjadi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dipisahkan tabung reaksi berdasarkan konsentrasi masing-masing. *Blank disk* ditetesi dengan

- perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) yang telah diencerkan masing-masing dua *blank disk* (untuk duplo) pada setiap konsentrasi. *Blank disk* yang telah diresapi dengan perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) siap untuk diuji pada media SDA.
- e. Peresapan *Blank Disk* untuk Kontrol Positif dan Negatif
- Pembuatan *blank disk* untuk kontrol positif dan kontrol negatif dilakukan dengan meresapkan itrakonazol pada *blank disc* untuk digunakan sebagai kontrol positif dan *aquabidest* untuk kontrol negatif. Masing-masing kontrol dibuat dua *blank disk* karena akan dilakukan dua kali pengulangan (duplo).
- f. Pembuatan Suspensi Jamur *Malassezia furfur* Menggunakan NaCl 0,9%
- Menyiapkan biakan murni jamur *Malassezia furfur* kemudian dibuat suspensi jamur dengan cara inokulasi biakan pada NaCl 0,9%. Pembuatan suspensi dilakukan dengan cara mengambil biakan *Malassezia furfur* dari stok biakan murni dengan ose dan dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% sebanyak 3 ml kemudian dihomogenkan. Suspensi dibandingkan dengan standar McFarland sampai didapatkan kekeruhan yang sama dengan standar.
- g. Penanaman Suspensi Jamur *Malassezia furfur* ke Media *Sabaroud Dextrose Agar*
- Mencelupkan lidi kapas steril ke dalam suspensi jamur, ditunggu sebentar agar suspensi jamur dapat meresap ke dalam kapas. Lidi kapas diangkat dan diperas dengan menekan pada dinding tabung bagian dalam sambil diputar-putar. Menggoreskan lidi kapas pada permukaan media SDA sampai seluruh permukaan tertutup rapat dengan goresan. Biasanya dilakukan tiga kali penggoresan permukaan dengan lidi kapas dibolak-balikkan. Goresan pertama ke goresan kedua cawan petri diputar 90°, sedangkan dari goresan kedua ke goresan ketiga cawan petri diputar 45°. Media SDA dibiarkan selama kurang lebih lima menit sebelum pemasangan *paper disk* agar suspensi jamur meresap ke dalam media SDA.
- h. Pemasangan Disk Sampel pada Media *Sabaroud Dextrose Agar* yang Telah Ditanami Suspensi Jamur *Malassezia furfur*
- Blank disk* yang telah direndam pada perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), kunyit (*Curcuma longa L.*), antijamur itrakonazole sebagai kontrol positif, dan *aquabidest* sebagai kontrol negatif ditempelkan di atas media SDA yang telah diinokulasikan dengan suspensi jamur *Malassezia furfur*. Kontrol positif dan negatif ditempelkan pada satu media yang sama. Disk perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) masing-masing dipasang pada media berbeda dengan setiap media berisi disk konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, dipastikan agar jarak antar disk tidak kurang dari 15 mm. Dilakukan pengulangan dua kali untuk masing-masing perlakuan. Diinkubasi selama 48 jam pada suhu ruang (28°C) (Ortez, 2005).
- i. Pengukuran Zona Hambat yang Terbentuk
- Mengukur diameter zona hambatan yang terbentuk pada media SDA dengan beralaskan kertas berwarna gelap atau latar

belakang sedikit gelap. Diameter zona hambatan yang diukur yaitu daerah jernih sekitar disk. Diukur dari ujung satu ke ujung lainnya melalui tengah-tengah disk dan dikurangi dengan diameter disk.

3. Pasca Analitik

Membaca dan mencatat hasil. Pelaporan hasil diamati berdasarkan ada atau tidaknya zona hambatan (zona bening) yang terbentuk di sekitar *paper disk*. Nilai diameter zona hambatan dianalisa berdasarkan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan jamur, yaitu sangat kuat (>2 cm), kuat (1,6-2 cm), sedang (1-1,5 cm), dan lemah (<1 cm) (Maryanti *et al.*, 2017).

Pengolahan dan Analisa Data

Data hasil penelitian yang diperoleh diolah melalui program pengolahan data yang akan dilakukan uji statistik dengan menggunakan aplikasi *Statistical Package and Service Solutions* (SPSS). Data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji normalitas *Shaphiro-wilk* untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik *Analysis of Variance* (ANOVA) satu arah. Adapun jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Kruskal-wallis*.

Keterangan Layak Etik

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti prinsip-prinsip Komisi Etik Poltekkes Kemenkes Makassar, dengan memperhatikan perlindungan hak asasi manusia dan kesejahteraan dalam penelitian medis, telah meninjau protokol penelitian dengan seksama dan disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia, rekomendasi persetujuan protokol etik no. 0743/M/KEPK-PTKMS/V/2024

HASIL

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa daya hambat yang dihasilkan dari perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*

L.) sudah terbentuk zona hambat dari konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100%. Zona hambat terbesar yang dihasilkan yaitu pada konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 19 mm dari hasil pengulangan 2 kali dan termasuk respon hambat kuat, konsentrasi 80% respon hambat sedang, konsentrasi 60% respon hambat sedang, dan konsentrasi 40% respon hambat lemah, sedangkan perasan kunyit (*Curcuma longa L.*) hanya terbentuk pada konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 9,5 mm dari hasil pengulangan 2 kali dan termasuk respon hambat lemah. Pada kontrol positif yang berupa antijamur Itrakonazole terbentuk rata-rata diameter zona hambat sebesar 18 mm dan pada kontrol negatif yang berupa *aquabidest* tidak terbentuk zona hambat.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-wallis* dari data daya hambat perasan kunyit (*Curcuma longa L.*) dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) menunjukkan nilai $p=0,027$ ($p<0,05$) dan $p=0,007$ ($p<0,05$) yang menandakan bahwa nilai tersebut signifikan yang menandakan bahwa terdapat perbedaan zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*). Data hasil uji *Kruskal-wallis* kedua sampel tersebut menunjukkan nilai signifikan $<0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan gambar 1 (a) menunjukkan zona hambat yang terbentuk pada perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% sehingga dapat dilihat bahwa terbentuk zona hambat pada konsentrasi 100% dengan kategori respon hambat kuat, konsentrasi 80% dan 60% kategori respon hambat sedang, dan konsentrasi 40% kategori respon hambat lemah. Pada gambar 1 (b) menunjukkan zona hambat yang terbentuk pada perasan kunyit (*Curcuma longa L.*) konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, sehingga dapat dilihat bahwa hanya terbentuk zona hambat pada konsentrasi 100% dengan

kategori respon hambat lemah. Adapun pada gambar 1 (c) menunjukkan zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif termasuk kategori respon hambat kuat dan kontrol negatif tidak ada zona hambat.

PEMBAHASAN

Malassezia furfur merupakan jamur penyebab penyakit *pityriasis versicolor* yang dalam pengobatannya membutuhkan obat antijamur. Obat antijamur masih memiliki potensi resistensi yang mungkin meningkat di masa depan sehingga mendorong upaya pencarian alternatif pengobatan dengan aktivitas antijamur yang lebih efektif dan tingkat toksisitas yang lebih rendah. Bahan alami yang dapat digunakan sebagai alternatif antijamur adalah kunyit (*Curcuma longa L.*) dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) memiliki kandungan senyawa antara lain flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri (Nakhil *et al.*, 2019). Sedangkan kunyit (*Curcuma longa L.*) dapat digunakan sebagai antijamur karena terkandung senyawa yang hampir serupa dengan belimbing wuluh, yaitu senyawa flavonoid, minyak atsiri, kurkumin, alkaloid, terpenoid, saponin, dan tanin (Lim *et al.*, 2022).

Penelitian ini merupakan uji eksperimen untuk mengetahui manfaat perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*. Penelitian ini menggunakan *blank disc* sebagai media peresapan sari buah. *Blank disc* memiliki kelemahan yaitu tidak bisa mengukur kadar resapan yang dapat diserap sehingga peneliti meminimalisir kesalahan dengan melakukan pengulangan sebanyak dua kali (duplo) berdasarkan rumus Federer.

Perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) masing-masing dibuat dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Adapun kontrol positif dalam penelitian ini menggunakan antijamur Itrakonazole dan

kontrol negatif menggunakan *aquabidest*. Setiap konsentrasi perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) diresapkan pada dua *blank disc*, begitu pula dengan kontrol positif dan negatif. *Blank disc* yang telah diresapi ditempelkan di atas media SDA yang telah diinokulasikan suspensi jamur *Malassezia furfur*. Suspensi jamur ini dibuat dengan mencampurkan koloni dari biakan murni jamur *Malassezia furfur* dengan 3 ml NaCl 0,9% hingga kekeruhan sama dengan standar McFarland. Pengamatan dilakukan setelah inkubasi selama 48 jam. Zona bening yang terbentuk di sekitar *blank disc* yang telah diresapi perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) menunjukkan adanya daya hambat terhadap jamur *Malassezia furfur*.

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1 dapat dilihat bahwa konsentrasi perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* dengan zona hambat semakin tinggi secara berurutan dari konsentrasi rendah ke tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Mubarak *et al* (2020), bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan herbal maka daya hambat (zona bening) terhadap pertumbuhan jamur semakin besar. Daya hambat paling tinggi pada konsentrasi 100% dengan zona hambat rata-rata dari hasil duplo yaitu 19 mm melebihi diameter zona hambat kontrol positif yaitu 18 mm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maryanti *et al* (2017) daya hambat konsentrasi 100% ini termasuk kategori respon hambat kuat, sedangkan daya hambat terendah pada konsentrasi 40% dengan zona hambat rata-rata dari hasil duplo yaitu 4,5 mm termasuk kategori respon hambat lemah.

Peningkatan konsentrasi ekstrak memungkinkan peningkatan intensitas senyawa antijamur yang berdifusi ke dalam media pertumbuhan jamur sehingga zona hambat yang terbentuk tampak semakin

luas. Ketika cakram bersentuhan dengan permukaan agar yang telah diresapi oleh zat antijamur, air diserap ke dalam cakram dan zat antijamur berdifusi ke sekitar medium. Ekstrak dari zat antijamur yang dilepaskan dari cakram lebih besar daripada cairan yang berdifusi dari luar ke dalam cakram, sehingga konsentrasi zat di sekitar cakram menjadi lebih tinggi dan menyebabkan terbentuknya zona hambat (Mubarak *et al.*, 2020).

Konsentrasi perasan kunyit (*Curcuma longa* L.) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* yaitu pada konsentrasi 100% dengan zona hambat rata-rata dari hasil duplo adalah 9,5 mm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maryanti *et al* (2017) menunjukkan bahwa klasifikasi respon hambat perasan kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur* termasuk dalam kategori lemah, bahkan pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% tidak terbentuk zona hambat. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Suriani (2018) dengan sampel air rebusan kunyit ditemukan zona hambat sampai konsentrasi 20%. Hal ini diperkirakan terjadi karena senyawa kurkumin sebagai salah satu senyawa antijamur yang terkandung dalam kunyit (*Curcuma longa* L.) mudah teroksidasi akibat lamanya proses pengolahan dan waktu penyimpanan (El-Saadony *et al.*, 2022).

Terbentuknya zona hambat di sekeliling kertas cakram menunjukkan bahwa perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) memiliki aktivitas antijamur dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* pada konsentrasi tertentu. Hal ini dikarenakan terdapat kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri pada belimbing wuluh (Nakhil *et al.*, 2019), serta flavonoid, minyak atsiri, kurkumin, alkaloid, terpenoid, saponin, dan tanin pada kunyit yang memiliki aktivitas antijamur (Lim *et al.*, 2022).

Masing-masing senyawa tersebut memiliki mekanisme yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan jamur. Flavonoid dapat menghambat aktivitas jamur dengan mekanisme hambat proses pembentukan dinding sel dan melisiskan dinding sel yang sudah terbentuk. Saponin beroperasi dengan cara meningkatkan permeabilitas membran dan mengurangi tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel jamur. Dampaknya adalah nutrisi yang terperangkap di dalam sel jamur akan ditarik keluar mengakibatkan kematian jamur tersebut. Tanin bekerja dengan mekanisme pengerutan dinding sel jamur sehingga aktivitas sel dan pertumbuhan jamur terganggu (Triyuliani & Sariyanti, 2023). Terpenoid dapat menghambat pertumbuhan jamur melalui membran sitoplasma, dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur. Minyak atsiri yang mempunyai aktivitas anti jamur dapat menyebabkan gangguan membran oleh senyawa lipofilik. Senyawa alkaloid bekerja dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel jamur yang mengakibatkan kegagalan proses pembentukan dinding sel secara utuh dan menyebabkan kematian sel jamur (Maisarah *et al.*, 2023). Adapun mekanisme senyawa kurkumin sebagai antijamur yaitu dengan merusak dinding sel dan denaturasi protein sel sehingga sel jamur menjadi lisis (Mubarak *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) bermanfaat dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Marliana dan Mayasari (2021) dengan menggunakan perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan penelitian yang dilakukan Harianto (2017) dengan menggunakan perasan kunyit (*Curcuma longa* L.) yang menyatakan bahwa kedua tanaman ini efektif sebagai antijamur. Namun, belimbing wuluh (*Averrhoa*

bilimbi L.) lebih potensial sebagai antijamur dari bahan alami dibuktikan dari daya hambat yang terbentuk mulai dari konsentrasi 40% hingga 100% dengan konsentrasi tertinggi termasuk dalam kategori respon hambat kuat. Berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan menggunakan uji *Kruskal-wallis* didapatkan hasil bahwa hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima, yang berarti terdapat perbedaan zona hambat pada konsentrasi perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah kurang suburnya biakan murni jamur *Malassezia furfur* yang akan digunakan sebagai jamur uji sehingga peneliti diharuskan untuk mengkultur jamur dari beberapa biakan murni jamur *Malassezia furfur* lainnya. Kurang suburnya jamur ini bisa jadi disebabkan karena suhu inkubasi yang kurang sesuai pada saat pengiriman biakan ke lokasi peneliti. Jamur ini merupakan jamur yang bergantung pada lipid sehingga untuk menumbuhkan *Malassezia sp.* akan lebih subur jika menggunakan media kultur kaya lipid (Rhimi *et al.*, 2020). Jamur ini juga memerlukan waktu yang cukup lama untuk tumbuh pada media SDA sehingga penelitian dilakukan dalam waktu yang cukup lama. Hal ini berpengaruh pada bahan yang digunakan pada penelitian ini. Bahan uji perasan kunyit (*Curcuma longa L.*) dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang digunakan tersimpan lama sejak awal pengolahan sehingga menyebabkan beberapa senyawanya menjadi teroksidasi dan mengurangi efektivitasnya sebagai antijamur.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) efektif menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* pada konsentrasi tertentu

yaitu perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sudah efektif menghambat pertumbuhan jamur dari konsentrasi 40% sampai konsentrasi 100% dengan kategori respon hambat kuat pada konsentrasi tertinggi dan perasan kunyit (*Curcuma longa L.*) efektif menghambat pertumbuhan jamur pada konsentrasi 100% dengan kategori respon hambat lemah. Hal ini menunjukkan bahwa belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) lebih potensial untuk digunakan sebagai antijamur dari bahan alami terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*.

SARAN

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan teknis dalam penelitian ini yaitu pertumbuhan jamur uji yang kurang subur sehingga peneliti menyarankan penggunaan media kultur jamur yang diperkaya dengan lipid agar jamur *Malassezia furfur* dapat tumbuh dengan subur.
2. Diperkirakan terjadi oksidasi pada sampel yang digunakan disebabkan waktu penyimpanan perasan yang cukup lama karena menunggu pertumbuhan jamur uji sehingga peneliti menyarankan agar melakukan uji efektivitas antijamur dari sampel uji segera setelah dibuat perasan agar senyawa yang terkandung tidak mengalami perubahan.
3. Disarankan untuk melakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui kadar kandungan senyawa kimia yang terdapat pada belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) untuk memperoleh hasil yang lebih representatif.
4. Disarankan untuk melakukan uji antijamur pada jamur spesies lain untuk mengetahui efektivitas perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*) dalam menghambat pertumbuhan jamur selain jamur *Malassezia furfur*.

5. Bagi masyarakat diharapkan dapat mengoptimalkan pemanfaatan tanaman obat tradisional di sekitar sebagai pengganti obat kimia dalam menghambat pertumbuhan maupun mengobati infeksi jamur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, kedua orang tua dan keluarga, Dosen dan Staff Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dan Ketua Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah mendukung peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abody, S. M., & Mickymaray, S. (2020). *Antibiotics Anti-Fungal Efficacy and Mechanisms of Flavonoids. Antibiotics*, 9(45), 1–42.
- Anggraeni, V. J., Kurnia, D., Djuanda, D., & Mardiyani, S. (2023). Komposisi Kimia dan Penentuan Senyawa Aktif Antioksidan dari Minyak Atsiri Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 15(1), 54. <https://doi.org/10.52689/higea.v15i1.508>
- El-Saadony, M. T., Yang, T., Korma, S. A., Sitohy, M., Abd El-Mageed, T. A., Selim, S., Al Jaouni, S. K., Salem, H. M., Mahmmod, Y., Soliman, S. M., Mo'men, S. A. A., Mosa, W. F. A., El-Wafai, N. A., Abou-Aly, H. E., Sitohy, B., Abd El-Hack, M. E., El-Tarabily, K. A., & Saad, A. M. (2022). *Impacts of turmeric and its principal bioactive curcumin on human health: Pharmaceutical, medicinal, and food applications: A comprehensive review. Frontiers in Nutrition*, 9, 1040259. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1040259>
- Febriyossa, A., & Rahayuningsih, N. (2021). Uji Daya Hambat Perasan Rimpang Jahe Putih, Kunyit Dan Temulawak Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Health Sains*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i1.97>
- Jayanti, L. D. (2020). Penggunaan Minyak Esensial Sebagai Terapi Alternatif Pada *Pityriasis Versicolor* Literature Review. 21(1), 1–9.
- Karray, M., & McKinney, W. P. (2022). *Tinea Versicolor*. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482500/>
- Lim, T., Rialita, A., & Mahyarudin, M. (2022). Aktivitas Antijamur Isolat Bakteri Endofit Tanaman Kunyit Terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Malassezia furfur* Secara In-Vitro. *Jakayah: Jurnal Ilmiah Umum Dan Kesehatan Aisyiyah*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.35721/jakayah.v7i1.108>
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.
- Maryanti, E., Marta, R. Della, & Hamidy, M. Y. (2017). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 5(2), 1014–1017. <https://doi.org/10.26891/jik.v5i2.2011.118-124>
- Masduqi, A. F., & Anggoro, A. B. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Sebagai Bahan Dasar Formula Pastagigi dan Daya Antibakteri *Streptococcus mutans*. *Media Farmasi Indonesia*, 12(1), 1126–1135.
- Mubarak, Z., Gani, B. A., & Mutia. (2020). Daya Hambat Kunyit (*Curcuma longa*

- linn) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Cakradonya Dental Journal*, 11(1), 1–7.
- Mulyati, M., Latifah, I., & Utama, A. P. (2020). Hubungan Kebersihan Diri Terhadap Kejadian Tinea Versikolor Pada Santri Di Pondok Pesantren Muthmainnatul Qulub Al-Islami Cibinong Bogor. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 6(2), 151–160. <https://doi.org/10.37012/anakes.-v6i2.366>
- Nakhil, U., Sikumbang, I. M., Hendra Putri, N., & Lutfiyati, H. (2019). Wuluh Starfruit (*Averrhoa Bilimbi*) Extract Gel For Recurrent Aftosa Stomatitis. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 5(2), 2579–4558.
- Rhimi, W., Theelen, B., Boekhout, T., Otranto, D., & Cafarchia, C. (2020). *Malassezia* spp. Yeasts of Emerging Concern in Fungemia. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 10, 370. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00370>
- Triyuliani, C., & Sariyanti, M. (2023). Uji Efektivitas Antijamur Ekstrak Bunga Bugenvil (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) Terhadap Jamur *Candida albicans* (Robin Berkhout). *Jurnal Kedokteran Raflesia*, 9(2), 52–60. <https://doi.org/10.33369/juke.v9i2.33463>
- Yuditha, S., & Larasati, L. B. P. (2022). Potensi Antijamur ekstrak Kayu Manis Terhadap Jamur *Candida albicans* Penyebab Oral Candidiasis. *M-Dental Education and Research Journal*, 2(2), 44–53. <https://www.journal.moestopo.ac.id/index.php/mderj/article/view/2343>

Tabel 1.

Hasil Pemeriksaan Daya Hambat Sampel Perasan Belimbing Wuluh, Kunyit, Kontrol Positif, dan Negatif

Perlakuan	Daya Hambat (mm)		Mean (mm)	Nilai P
	I**	II***		
Perasan Belimbing Wuluh 20%	0	0	0	0,007*
Perasan Belimbing Wuluh 40%	0	9	4,5	
Perasan Belimbing Wuluh 60%	12	12	12	
Perasan Belimbing Wuluh 80%	14	13	13,5	
Perasan Belimbing Wuluh 100%	18	20	19	
Kontrol Positif	17	19	18	
Kontrol Negatif	0	0	0	
Perasan Kunyit 20%	0	0	0	0,027*
Perasan Kunyit 40%	0	0	0	
Perasan Kunyit 60%	0	0	0	
Perasan Kunyit 80%	0	0	0	
Perasan Kunyit 100%	10	9	9,5	
Kontrol Positif	17	19	18	
Kontrol Negatif	0	0	0	

Keterangan:

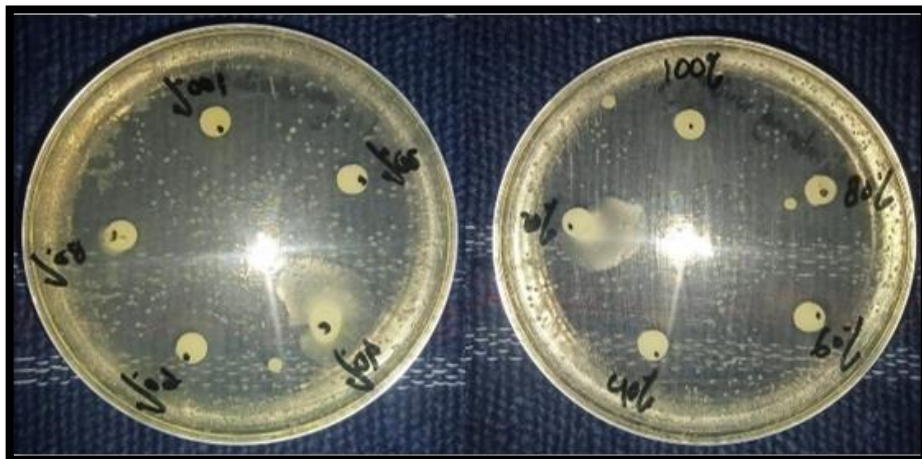
*Uji *Kruskal-wallis*

**Pengulangan Pertama

***Pengulangan Kedua

Gambar 1

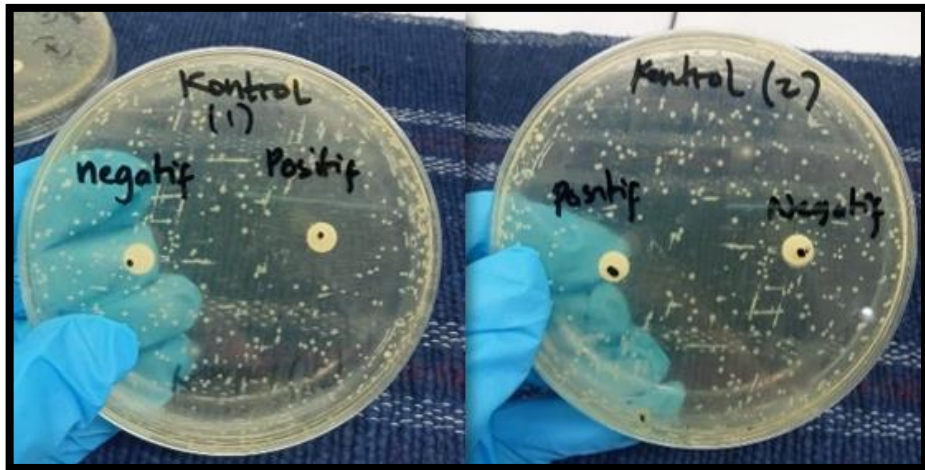
(a) Daya Hambat Perasan Belimbing Wuluh (b) Daya Hambat Perasan Kunyit
(c) Daya Hambat Kontrol Positif dan Negatif



(a)



(b)



(c)