Borneo Journal of Pharmascientech
Vol 10 No 01, April 2026
Halaman 23-39

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Formulasi Sediaan *Shampoo Bar* Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus* L) dan Uji Aktivitas Antijamur terhadap *Candida albicans*

Nur Amanah [a, 1], Dwi Retno Sari [a, 2*], Fawwaz Muhammad Fauzi [b, 3]
[a] Program Studi Farmasi, Stikes KHAS Kempek, Cirebon, Indonesia
[b] Program Studi Tadris Kimia, UIN Siber Syekh Nurjati, Cirebon, Indonesia
[1] nuramanah12808@gmail.com, [2] dwiretnosari25@stikeskhas.ac.id, [3] fawwazmf@uinssc.ac.id
*dwiretnosari25@stikeskhas.ac.id

Kata kunci :
Daun waru (*Hibiscus tiliaceus* L);
Shampoo bar;
Candida albicans;
Antijamur;
Ekstrak etanol

ABSTRAK

Kondisi kulit kepala yang sensitif, berminyak, atau berketombe dapat mengganggu kenyamanan serta berdampak pada kesehatan rambut. *Candida albicans* merupakan jamur oportunistik yang dapat menyebabkan ketombe. Daun waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid, polifenol, dan tanin yang berpotensi sebagai antijamur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komponen aktif ekstrak daun waru, mengevaluasi stabilitas fisik sediaan *shampoo bar*, serta menguji aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode ekstraksi menggunakan teknik maserasi dalam etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh diformulasikan dalam sediaan *shampoo bar* dengan variasi konsentrasi 3%, 6%, dan 9%. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, pH, tinggi busa, dan stabilitas busa. Uji aktivitas antijamur dilakukan menggunakan metode difusi cakram terhadap *Candida albicans*, dengan tiga kali replikasi, kontrol positif berupa *shampoo bar* bermerek "x" yang ada di pasaran, dan kontrol negatif berupa basis *shampoo* tanpa zat aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan memenuhi parameter evaluasi fisik, kecuali nilai pH yang melebihi standar SNI. Aktivitas antijamur menunjukkan bahwa formula I, II, dan III memiliki zona hambat berturut-turut sebesar 5,7 mm; 6,05 mm; dan 6,85 mm, dengan formula III menunjukkan aktivitas tertinggi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak daun waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) dapat diformulasikan dalam sediaan *shampoo bar* dan memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*, dengan konsentrasi 9% sebagai formula paling efektif.

Key word :
Coastal cottonwood (*Hibiscus tiliaceus* L);
Shampoo bar
Candida albicans
Antifungal
Ethanol extract;

ABSTRACT

Sensitive, oily, or dandruff-prone scalp conditions can cause discomfort and negatively affect hair health. *Candida albicans* is an opportunistic fungus known to contribute to dandruff formation. Waru leaves (*Hibiscus tiliaceus* L.) contain various bioactive compounds, including saponins, flavonoids, polyphenols, and tannins, which are reported to have antifungal properties. This study aimed to analyze the active compounds of waru leaf extract, evaluate the physical stability of a shampoo bar formulation, and assess its antifungal activity against *Candida albicans*. This research employed an experimental design, with extraction carried out using maceration in 96% ethanol. The obtained extract was formulated into shampoo bars at concentrations of 3%, 6%, and 9%. The formulations were evaluated for organoleptic properties, pH, foam height, and foam stability. Antifungal activity was tested using the disc diffusion method against *Candida albicans*, with three replications. A commercial shampoo bar ("x") was used as the positive control, while the base formulation without active ingredients served as the negative control. The results showed that all formulations met the physical evaluation criteria, except for pH values which exceeded the Indonesian National Standard (SNI). Antifungal testing revealed inhibition zones of 5.7 mm, 6.05 mm, and 6.85 mm for formulas I, II, and III, respectively, with the 9% formulation demonstrating the highest inhibitory activity against *Candida albicans*. In conclusion, waru leaf extract (*Hibiscus tiliaceus* L.) can be successfully formulated into a shampoo bar and exhibits antifungal activity against *Candida albicans*, with the 9% concentration showing the greatest

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

effectiveness.

Copyright and License
Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License that allows others to share the work with an acknowledgment of the work's authorship and initial publication in this journal.

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Pendahuluan

Negara Indonesia memiliki iklim tropis dengan udara serta cuaca yg cukup panas. Kondisi ini bisa menyebabkan kulit kepala lebih sering berkeringat. Disaat kulit kepala berkeringat, kotoran serta debu akan lebih mudah melekat serta menyebabkan produksi sebum semakin tinggi. Selain itu, kondisi ini juga mengakibatkan rambut lepek dan memicu tumbuhnya ketombe di kulit kepala.

Menurut Rafiq *et al.*, (2014), ketombe dapat mengandung berbagai jenis mikroorganisme patogen, seperti *Malassezia furfur*, *Candida albicans*, *Aspergillus* spp., *Penicillium*, *Microsporum*, dan *Trichophyton*, yang ditemukan dalam 35 sampel ketombe. Dalam kondisi lingkungan yang mendukung seperti kulit kepala yang lembap dan berminyak, *C. albicans* dapat berkembang secara berlebihan dan menimbulkan sifat patogen, termasuk menyebabkan alopesia, kulit bersisik, dan rasa gatal (Sitompul *et al.*, 2016).

Shampoo adalah produk kosmetik yang berfungsi menghilangkan kotoran dari rambut dan kulit kepala serta menjadikn efek rambut yang lembut, mudah ditata, serta tampak sehat berkilau. Di samping itu, *shampoo* juga digunakan sebagai bagian dari perawatan rambut untuk mengangkat kotoran, minyak berlebih, debu, dan serpihan kulit kepala (Permadi & Mugiyanto, 2018). Produk ini dapat ditemukan dalam berbagai bentuk sediaan, seperti cair, emulsi, pasta, serbuk, maupun padatan dalam bentuk batang (*bar*).

Shampoo dengan bentuk cair dan emulsi umumnya dikemas dengan wadah botol yang berbahan dasar plastik. Penggunaan wadah botol plastik pada *shampoo* cair dan emulsi ini dapat menyebabkan pencemaran air dan pencemaran tanah akibat penumpukan limbah plastik. Selain itu, dalam *shampoo* emulsi dan cair juga masih banyak ditemukan bahan-bahan kimia seperti *Sodium Lauril Sulfate* (SLS). SLS merupakan senyawa turunan minyak bumi yang tergolong sumber daya tidak terbarukan. Bahan ini banyak diaplikasikan dalam produk kosmetik dan perawatan pribadi, seperti sabun, *shampoo*, pasta gigi, serta deterjen, karena efektivitasnya dalam menghasilkan busa. Namun, penggunaan jangka panjang secara terus-menerus dapat memicu iritasi pada kulit dan wajah (Sulhatun *et al.*, 2022). SLS juga dapat menyebabkan rambut kering, karena sifatnya yang sangat basa sehingga dapat mengangkat minyak alami pada kulit rambut secara berlebihan (Aqsha *et al.*, 2023). Oleh karena itu, diperlukan inovasi untuk mengurangi limbah plastik sebagai wadah *shampoo* dengan cara membuat *shampoo bar* dengan bahan aktif alami yang bisa ditemukan di alam sekitar dan didapat dikemas dengan kemasan kertas yang mudah terurai.

Shampoo bar adalah jenis *shampoo* yang berbentuk padat seperti sabun batangan. Produk ini dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan alami. Tujuan dari pembuatan *shampoo bar* adalah untuk mengurangi penggunaan zat kimia, mendukung konsep *back to nature* (kembali ke alam), serta berkontribusi pada gerakan *zero waste* (minim sampah) (Sukesi, 2018).

Hibiscus tiliaceus L., atau yang dikenal sebagai daun waru, merupakan tumbuhan lokal dengan daya adaptasi baik dan pertumbuhan subur disejumlah wilayah Indonesia. Mayoritas penduduk Indonesia memanfaatkan pohon waru (*H. tiliaceus*) sebagai tanaman peneduh di halaman rumah untuk mengurangi paparan panas matahari secara langsung. Daun waru (*H. tiliaceus*) juga berperan dalam pengobatan tradisional untuk membantu mengobati kondisi seperti demam, batuk, otitis, dispnea, diare, disentri, tipus, TBC, radang amandel, peradangan usus, abses, penyubur rambut dan bisul (Surahmaida *et al.*, 2020). Selain untuk mengobati penyakit, daun waru (*H. tiliaceus*) juga dapat dimanfaatkan sebagai kosmetika tradisional yang bermanfaat sebagai penyubur rambut dan mengobati kerontokan rambut seperti *shampoo* (Setyowati & Widowati, 2019).

Kajian yang dilakukan oleh Lolok *et al.*, (2020) menyatakan bahwa daun waru (*H. tiliaceus)* memiliki beberapa senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, sterol, triterpenoid, tanin, dan polifenol yang dapat berfungsi sebagai senyawa antijamur. Dalam studi ini, formulasi sabun cair pembersih kewanitaan yang mengandung ekstrak daun waru (*H. tiliaceus)* menghambat pertumbuhan *C. albicans.* Zona hambat yang dihasilkan masing-masing adalah 21,10 mm, 21,77

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

mm, dan 20,55 mm untuk konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Ketiga konsentrasi tersebut terbukti efektif dalam mengurangi laju pertumbuhan jamur. Selain itu, studi tersebut juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun waru (*H. tiliaceus*) memiliki kemampuan dalam menekan pertumbuhan jamur *C. albicans* pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, dengan ukuran diameter zona hambat berturut-turut sebesar 10,33 mm, 12 mm, dan 11 mm.

Merujuk pada uraian latar belakang diatas, studi ini dilakukan untuk mengkaji pemanfaatan ekstrak daun waru (*H. tiliaceus)* sebagai zat aktif dalam pembuatan *shampoo bar* dengan beberapa variasi konsentrasi ekstrak. Formulasi yang dihasilkan diharapkan mampu memenuhi kriteria kualitas *shampoo* secara umum.

Metode

Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan di dua lokasi, yaitu Laboratorium STIKes KHAS Kempek Cirebon dan Laboratorium Mikrobiologi STIKes Muhammadiyah Kuningan, pada rentang waktu Juli sampai Oktober 2024.

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan beberapa bahan, diantaranya adalah: daun waru (*H. tiliaceus*), etanol 96%, HCl (Kimia Jaya Labora), pereaksi *mayer*, kloroform, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, larutan $FeCL_3$, aquadest (Greenlab), serbuk Mg (kimia market), *Cocomidopropyil betain, Coco glukoside, Sodium cocoyl isothionate, Cetearyl alkohol* (Kimia Jaya Abadi), asam stearat (Kimia Jaya Abadi), minyak kelapa (Kimia Jaya Abadi), *shea butter* (Subur Kimia), ekstrak kental daun waru (*H. tiliaceus*), *green clay*, minyak essensial aroma lemon, media PDA (*Potato Dekstrose Agar*), NaCl 0,9%, jamur *C. albicans*, alkohol 70%.

Adapun alat-alat yang dilakukan pada penelitian ini yaitu: penangas air, loyang, magnetik stirer, kaca arloji, cetakan *shampoo bar*, blender (Miyako), ayakan ukuran 60 mesh, *alumunium foil*, spatula, autoklaf *(mammert)*, plastik tahan panas, batang pengaduk, cawan porselen (*pyrex*) , cawan petri, seperangkat alat gelas *(pyrex)*, erlenmeyer, *hotplate*, inkubator *(mammert)*, jangka sorong, jarum ose, kertas saring, kapas, lumpang dan alu, PH meter, pinset, , pipet tetes (*pyrex*) 1 ml, *cakram disk, rotary evaporator*, tabung reaksi (*pyrex*), timbangan analitik, *waterbath,* dan oven (*mammert*).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Simplisia

Sebanyak 3 kg daun waru (*H. tiliaceus*) diambil dari Desa Keboledan Kec. wanasari, Kab. Brebes, Prov. Jawa Tengah. Daun waru (*H .tiliaceus*) yang sudah terkumpul, disortasi basah dengan memisahkan daun yang masih segar dan utuh dari bagian tanaman yang lain dan kotoran serta bahan asing lainnya. Kemudian daun dicuci untuk menghilangkan kotoran yang masih melekat. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air kran yang mengalir. Kemudian ditiriskan, dan dilakukan proses perajangan. Setelah proses perajangan, bahan dikeringkan menggunakan sinar matahari dan diangin-anginkan selama 3 hingga 4 hari hingga diperoleh simplisia dengan kriteria kering optimal. Setelah itu, simplisia diproses menjadi serbuk dengan menggunakan blender, kemudian disaring dengan ayakan berukuran mesh 60 untuk memperoleh ukuran partikel yang seragam (Malonda *et al.,* 2017).

Ekstraksi dan Evaporasi

Proses ekstraksi diawali dengan merendam 500 gram serbuk daun waru (*H. tiliaceus*) ke dalam 2500 mL etanol 96%. Perendaman dilakukan dalam wadah tertutup aluminium foil dan dibiarkan selama empat hari dengan pengadukan sesekali. Setelah tahap pertama maserasi selesai, larutan difiltrasi menggunakan kertas saring. Residu dari penyaringan tahap pertama kemudian dimaserasi kembali menggunakan 1000 mL etanol 96% selama dua hari, lalu disaring kembali. Filtrat dari kedua tahap maserasi digabungkan dan dilakukan proses penguapan menggunakan *rotary evaporator* pada

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

suhu 50 °C sampai terbentuk ekstrak kental. Selanjutnya, rendemen ekstrak dihitung untuk mengetahui persentase hasil ekstraksi yang diperoleh (Malonda *et al.,* 2017).

Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

Dengan takaran 2 ml ekstrak uji dilakukan penguapan di atas cawan porselin sampai tersisa residu. Sebanyak 5 mL larutan HCl 2 N digunakan untuk melarutkan residu, lalu larutan tersebut dibagi ke dalam dua tabung reaksi. Tabung pertama hanya ditambahkan HCl 2 N sebagai blanko. Sementara itu, tabung kedua diteteskan tiga tetes pereaksi mayer. Adanya endapan berwarna putih hingga kuning pada tabung kedua menandakan adanya senyawa alkaloid dalam sampel uji. (Lolok *et al.*, 2020).

Uji Steroid

Ekstrak dilarutkan dalam 0,5 mL kloroform dan dicampur dengan 0,5 ml asam asetat anhidrat. Campuran tersebut kemudian ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat dengan cara meneteskan larutan melalui dinding tabung. Terbentuknya warna hijau kebiruan mengindikasikan adanya kandungan steroid dalam sampel.(Lolok *et al.,* 2020).

Uji Tanin dan Polifenol

Sebanyak 1 mL larutan ekstrak uji dicampurkan dengan larutan besi (III) klorida 10%. Terbentuknya warna biru tua, biru kehitaman, atau hijau kehitaman menjadi tanda adanya senyawa polifenol dan tanin dalam sampel. (Lolok *et al.,* 2020).

Uji Saponin

Sebanyak 10 mL air panas ditambahkan ke dalam tabung reaksi yang berisi ekstrak uji, lalu dibiarkan hingga dingin. Campuran tersebut kemudian dikocok kuat selama 10 detik. Apabila terbentuk buih yang stabil dengan tinggi antara 1 hingga 10 cm dan tidak hilang setelah penambahan HCl 2 N, maka hal tersebut menandakan bahwa sampel mengandung senyawa saponin (Lolok *et al.,* 2020).

Uji Flavonoid

Sebanyak 5 mL ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan serbuk magnesium sebanyak 2 mg dan 3 tetes HCl pekat. Campuran dikocok hingga homogen, kemudian diamati. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga (Tutik *et al.,* 2022).

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Prosedur Kerja Pembuatan *Shampoo Bar* Esktrak Daun waru (*Hibiscus tiliaceus* L)

Shampoo bar dibuat dengan tiga macam formulasi. Formulasi dimulai dengan membagi bahan menjadi berbagai fase sebagai berikut:

Tabel 1. Formulasi *Shampoo Bar* Ekstrak Daun Waru

Fasa	Bahan	Kegunaan	FI%	FII%	FIII%	K-
A	***Cocomidopropyil betain***	Surfaktan	20	20	20	20
	Coco glucoside	Surfaktan	15	15	15	15
B	***Sodium cocoyl isothionate***	Surfaktan	5	5	5	5
C	***Cetearyl alkohol***	Pengental	10	10	10	10
	Asam stearat	Pengeras	15	15	15	15
	Minyak kelapa	*Conditioning Agents*	7	7	7	7
	Shea Butter	*Conditioning Agents*	5	5	5	5
D	**Ekstrak daun waru**	Bahan aktif	3	6	9	-
	Clay	Pelembut	10	10	10	10
E	**Minyak esensial aroma lemon**	Pengaroma	1	1	1	1
	Aquadest Ad	Pelarut	100	100	100	100

Keterangan:

- Formula I (F1) : *Shampoo bar* dengan konsentrasi ekstrak daun waru sebesar 3%
- Formula II (F2) : *Shampoo bar* dengan konsentrasi ekstrak daun waru sebesar 6%
- Formula III (F3**) :** *Shampoo bar* dengan konsentrasi ekstrak daun waru sebesar 9%

Fase B *(Sodium cocoyl isethionate*) dituangkan ke dalam beaker glass dan selanjutnya diaduk bersama dengan fase A (*Cocamidopropyl betaine* dan *Coco glucoside*) yang telah dipanaskan sebelumnya dalam penangas air hingga suhu 80 °C. Campuran diaduk hingga membentuk konsistensi kental menyerupai lilin setengah padat. Untuk memastikan pencampuran sempurna antara fase A dan B, ditambahkan fase C yang telah dilelehkan terlebih dahulu pada suhu 90 °C. Selanjutnya, fase D dan E ditambahkan, kemudian campuran dipanaskan kembali pada suhu 75 °C sambil terus diaduk hingga homogen. Campuran yang telah merata kemudian dicetak secara manual, lalu melalui proses molding selama 24–48 jam pada suhu ruang (±24 °C). Setelah proses molding selesai, hasil cetakan dipindahkan ke dalam loyang dan disimpan di rak pada suhu ruang (Brilhante, 2018).

Evaluasi fisik sediaan *shampoo bar*

Uji Organoleptis

Sediaan *shampoo* diuji secara organoleptik dengan tiga tahap pengamatan. Pertama, sediaan diamati secara visual untuk melihat warna dan bentuknya. Kedua, dilakukan penciuman untuk menilai aroma. Terakhir, uji perabaan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kekerasan dan tekstur sediaan *shampoo* (Rizka, 2017).

Uji Tinggi Busa

Pengukuran tinggi busa dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan surfaktan dalam membentuk dan mempertahankan busa, yang berperan dalam menjaga keberadaan *shampoo* di permukaan rambut. Kriteria tinggi busa yang baik berada pada rentang 1,3 hingga 22 cm. Prosedur dilakukan dengan melarutkan 1 gram sediaan *shampoo bar* ke dalam 10 ml air, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung ditutup rapat dan dikocok selama 20 detik dengan cara dibalik secara

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

beraturan. Setelah itu, tinggi busa yang terbentuk diukur untuk menilai kemampuan pembentukan busa (Febri Hidayat *et al*., 2021).

Uji Stabilitas Busa

Prosedur dimulai dengan memasukkan 1 gram sediaan ke dalam tabung reaksi dan menambahkan 10 mL aquadest. Campuran dikocok selama 1 menit, kemudian diukur tinggi busa awal (H_0). Setelah dibiarkan selama 5 menit, dilakukan pengukuran kembali untuk memperoleh tinggi busa akhir (H). Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk memastikan konsistensi hasil. Persentase stabilitas busa dihitung berdasarkan perbandingan tinggi busa akhir terhadap tinggi awal menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Busa yang hilang} = \frac{H0-H}{H0}\ x\ 100\%$$

$$\text{Stabilitas busa} = 100\% - \% \text{ busa yang hilang}$$

Keterangan :
H0 = Tinggi busa awal setelah dikocok (cm)
H = Tinggi busa akhir setelah 5 menit (cm) (Rizka, 2017).

Stabilitas busa dilihat pada daya tahan gelembung dalam mempertahankan lapisan filmnya. Untuk memenuhi kriteria kestabilan busa, busa dianggap stabil apabila volumenya masih bertahan antara 60% hingga 70%dari volume semula (Anita & Wahyuni, 2017).

Uji Derajat Keasaman (pH)

Langkah awal dilakukan dengan menimbang 1 gram sediaan, kemudian diarutkan dalam 10 ml aquadest di gelas kimia berukuran 100 ml. Sebelum digunakan, pH meter dikalibrasi menggunakan larutan buffer standar dengan pH 4, 7, dan 10 sesuai protokol kalibrasi (Rizka, 2017). Setelah alat menunjukkan kestabilan pembacaan, elektroda pH meter dicelupkan ke dalam larutan, dan pengukuran dilakukan. Setiap sampel diuji sebanyak tiga kali. Menurut SNI 06-2692-1992, rentang pH ideal untuk *shampoo* adalah antara 5,0 hingga 9,0 untuk mencegah potensi iritasi pada kulit.

Uji Aktivitas Antijamur terhadap *Candida albicans*

Sterilisasi Alat

Seluruh peralatan yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu menggunakan sabun dan air mengalir, lalu dikeringkan. Untuk alat-alat seperti tabung reaksi dan erlenmeyer, sterilisasi dilakukan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam setelah ditutup kapas berlapis kasa dan dibungkus kertas. Sementara itu, alat yang memiliki skala pengukuran disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, dan baru dikeluarkan setelah uap dilepaskan secara penuh (Lolok *et al.,* 2020).

Pembuatan Media

Media PDA seberat 20 gram dilarutkan dalam 500 ml aquadest menggunakan erlenmeyer, kemudian dipanaskan di atas *hot plate* dengan pengadukan kontinu hingga larut sepenuhnya dan menghasilkan larutan yang jernih. Setelah homogen, larutan disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 2 atm selama 15 menit. Media yang telah steril disimpan dalam lemari pendingin sebagai stok (Mozer, 2015).

Peremajaan Jamur *Candida albicans*

Media PDA dituangkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tabung dimiringkan dan dibiarkan hingga media mengeras. Sterilisasi jarum ose dilakukan dengan pemijaran api sebelum digunakan untuk mengambil isolat fungi standar. Inokulum kemudian ditanam dengan metode goresan zig-zag pada permukaan media PDA miring. Setelah inokulasi, tabung diinkubasi pada suhu 37 ℃ selama2 hingga 3 hari (Mozer, 2015).

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Pembuatan Suspensi Kultur Murni Jamur *Candida albicans*

Suspensi jamur disiapkan dengan mengambil hasil peremajaan menggunakan jarum ose, lalu dimasukkan ke tabung reaksi yang didalamnya terdapat 9 mL larutan NaCl fisiologis 0,9%. Campuran tersebut kemudian dihomogenkan hingga tercampur secara merata. Selanjutnya, Suspensi yang dihasilkan dibandingkan tingkat kekeruhannya dengan standar *McFarland* untuk memperoleh konsentrasi yang sesuai untuk uji lanjutan (Risma *et al.*, 2022).

Pembuatan Larutan *Mc. Farland*

Larutan standar *McFarland* dibuat dengan mencampurkan 99,5 mL larutan H_2SO_4 1% dan 0,5 mL larutan $BaCl_2$ 1% dalam erlenmeyer, selanjutnya dilakukan proses penggojogan hingga terbentuk larutan keruh. Kekeruhan ini digunakan sebagai acuan untuk menyesuaikan kekeruhan suspensi jamur uji (Putri *et al.*, 2023)

Penentuan Diameter Zona Hambat

Suspensi jamur yang telah disiapkan diambil menggunakan jarum ose, lalu disebarkan secara merata pada permukaan media PDA yang telah mengeras dengan metode goresan. Selanjutnya, kertas cakram yang telah direndam dalam larutan ekstrak dengan variasi konsentrasi ditempatkan pada media uji. Media kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 2 hingga 3 hari. Setelah masa inkubasi, dilakukan pengukuran terhadap zona hambat atau diameter daerah bening yang terbentuk menggunakan jangka sorong (Mozer, 2015). Farya *et al.*, (2023) menyatakan bahwa aktivitas antifungi dikategorikan menjadi 4 tingkatan, yaitu lemah, sedang, kuat, dan sangat kuat. Aktivitas antifungi dikatakan lemah jika diameter zona hambat <5 mm, dikatakan sedang jika diameter zona hambat 5-10 mm, dikatakan kuat jika diameter zona hambat 10-20 mm, dan sangat kuat jika diameter zona hambat >20 mm.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 2. Hasil ekstraksi ekstrak etanol 96% daun waru dengan pelarut etanol 96%

Pelarut	Berat Serbuk	Warna Ekstrak	Berat Ekstrak	Hasil Rendemen
Etanol 96%	500 Gram	Hijau Pekat	24,24 gram	4,48%

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Waru

Skrining Fitokimia	Pereaksi	Perubahan Warna	Keterangan
Alkaloid	HCl 2 N +Mayer	Endapan putih	+
Steroid	Kloroform + Asam asetat anhidrat + Asam sulfat pekat	Hijau kebiruan	+
3Tanin dan Polifenol	$FeCl_3$	Hitam kehijauan	+
Saponin	Aquadest + HCl 2 N	Terbentuk buih	+
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Warna Jingga	+

Keterangan:
(+) : Terdeteksi senyawa metabolit sekunder
(–) : Tidak terdeteksi senyawa metabolit sekunder

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis

Pemeriksaan Organoleptis	Hasil Uji Organoleptis				
	FI	**FII**	**FIII**	**K-**	**K+**
Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Abu-abu keputihan	Coklat keputihan
Bentuk	Padat	Padat	Padat	Padat	Padat
Aroma	Lemon+ waru	Lemon+ waru	Lemon + waru	Lemon	Kemiri+urang-aring
Tekstur	Keras	Keras	Keras	Keras	Keras

Keterangan:

(+) : Bercampur

Tabel 5. Hasil Uji Derajat Keasaman (pH)

Replikasi	Hasil Uji pH				
	FI	**FII**	**FIII**	**K-**	**K+**
R I	10, 53	10, 76	10, 56	10, 83	10, 23
R II	10, 57	10, 79	10, 57	10, 76	10, 24
R III	10, 57	10, 73	10, 56	10, 78	10, 28
Rata-rata ± SD	10, 55 ± 0, 023	10, 76 ± 0, 030	10, 56 ± 0, 005	10, 79 ± 0, 036	10, 25 ± 0, 026

Tabel 6. Hasil Uji Tinggi Busa

Replikasi	Hasil Uji Tinggi Busa (cm)				
	FI	**FII**	**FIII**	**K-**	**K+**
R I	9, 7	9, 6	10, 4	9, 3	9, 2
R II	9, 6	10	10, 2	10	9,7
R III	9, 7	9, 2	9, 5	11, 2	10, 5
Rata-rata ± SD	9, 66 ± 0, 057	9, 6 ± 0, 400	10, 03 ± 0, 472	10, 16 ± 0, 960	9, 8 ± 0, 655

Tabel 7. Hasil Uji Stabilitas Busa

Replikasi	Hasil Uji Stabilitas Busa (%)				
	FI	**FII**	**FIII**	**K-**	**K+**
R I	85, 57	83, 34	87, 5	88, 18	85, 87
R II	86, 46	80	90, 2	88, 89	86, 6
R III	86, 6	83, 7	89, 48	88, 44	87, 62
Rata-rata ± SD	86, 21 ± 0, 558	82, 34 ± 2, 040	89, 06 ± 1, 399	88, 49 ± 0, 359	86, 69 ± 0, 878

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antijamur terhadap *Candida albicans*

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Formulasi	Hasil Uji Aktivitas Antijamur pada *Candida albicans* (mm)	Kategori
FI	5, 7	Lemah
FII	6, 05	Sedang
FIII	6, 85	Sedang
K-	4, 45	Lemah
K+	5, 35	Lemah
Esktrak Daun Waru	4, 05	Lemah

Penelitian ini diawali dengan tahap pengumpulan sampel berupa daun waru (*H. tiliaceus*) yang diperoleh dari Desa Keboledan, Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes. Setelah sampel diperoleh, kemudian dilakukan proses determinasi spesies tanaman yang dilaksanakan di Laboratorium MIPA Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon. Determinasi ini bertujuan untuk mengonfirmasi bahwa tanaman yang digunakan sesuai dengan spesies yang diteliti (Klau & Hesturini, 2021).

Daun waru (*H. tiliaceus*) seberat 3 kg yang telah diperoleh sebelumnya menjalani proses sortasi basah, pencucian dengan air mengalir, pemotongan, dan pengeringan. Daun yang telah kering kemudian digiling dengan blender hingga menjadi serbuk halus dan selanjutnya diayak menggunakan ayakan mesh 60. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi karena dianggap praktis dan mudah diterapkan. Selain itu, keunggulan lain dari metode maserasi adalah tidak digunakannya suhu tinggi, sehingga senyawa kimia yang rentan terhadap panas tetap terjaga (Angga Prasetya *et al.*, 2020). Maserasi dilakukan dengan perbandingan 1:5 antara daun waru dan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol 96% dipilih karena kemampuannya dalam melarutkan senyawa-senyawa metabolit aktif, seperti fenol, tanin, dan flavonoid, yang berperan sebagai agen antijamur (Lolok *et al.*, 2020). Proses ekstraksi menghasilkan bobot ekstrak akhir sebesar 24,24 gram dengan persentase rendemen sebesar 4,48%. Data hasil ekstraksi daun waru (*H. tiliaceus*) menggunakan etanol 96% disajikan pada Tabel 2.

Ekstrak kental hasil ekstraksi diuji melalui skrining fitokimia. Tahapan ini bertujuan mengidentifikasi jenis senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak etanol daun waru, dengan hasil yang ditunjukkan melalui perubahan warna setelah pereaksi ditambahkan (Jafar *et al.*, 2020). Rangkaian uji fitokimia pada penelitian ini meliputi identifikasi senyawa alkaloid, steroid, tanin dan polifenol, saponin, serta flavonoid. Berdasarkan Tabel 3, daun waru (*H. tiliaceus*) terbukti positif mengandung senyawa alkaloid, steroid, tanin dan polifenol, saponin dan flavonoid. Uji terhadap senyawa alkaloid memberikan hasil positif, yang ditandai dengan terbentuknya endapan putih setelah sampel direaksikan dengan HCl 2 N dan pereaksi Mayer. Hasil uji steroid menunjukkan reaksi positif, ditandai dengan perubahan warna ekstrak menjadi hijau kebiruan setelah dilakukan penambahan campuran 0,5 ml kloroform, 0,5 ml asam asetat anhidrat, dan 2 ml asam sulfat pekat. Reaksi positif pada uji tanin dan polifenol ditandai dengan munculnya warna hitam kehijauan pada ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) setelah direaksikan dengan larutan $FeCl_3$. Pada uji saponin, terbentuknya buih yang stabil setelah dikocok kuat dan ditambah HCl 2 N menandakan hasil positif. Sementara itu, hasil positif uji flavonoid ditunjukkan oleh perubahan warna ekstrak menjadi jingga setelah direaksikan dengan serbuk magnesium dan HCl pekat. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh *Lolok et al.*, (2020), yang menyatakan bahwa ekstrak daun waru tidak mengandung senyawa alkaloid. Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Leto *et al.*, (2025), hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun waru mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, dan steroid, akan tetapi tidak terdeteksi adanya kandungan flavonoid.

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Menurut Salim *et al.*, (2017), variasi jenis dan jumlah senyawa metabolit sekunder yang ditemukan dalam suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah keberadaan prekursor dalam jalur biosintesis senyawa tersebut. Prekursor ini berperan penting dalam proses pembentukan metabolit sekunder, sehingga perbedaan dalam ketersediaannya dapat memengaruhi hasil skrining fitokimia. Selain itu, kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman, terutama karakteristik dan tekstur tanah, juga turut berkontribusi terhadap variasi kandungan senyawa aktif. Faktor-faktor edafik seperti kandungan mineral, pH tanah, kelembapan, dan struktur tanah dapat mempengaruhi aktivitas enzimatik serta jalur metabolisme dalam tanaman, sehingga berimplikasi pada perbedaan komposisi fitokimia yang terdeteksi pada spesimen dari lokasi yang berbeda.

Evaluasi fisik sediaan *shampoo bar* ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*.) meliputi uji organoleptik, uji derajat keasaman (pH), uji tinggi busa, serta uji kestabilan busa. Pemilihan konsentrasi ekstrak sebesar 3%, 6%, dan 9% didasarkan pada pendekatan gradien konsentrasi untuk mengkaji hubungan antara peningkatan kadar ekstrak dengan aktivitas antijamur terhadap *C. albicans*. Variasi konsentrasi tersebut disusun secara bertahap dengan interval yang seragam guna memperoleh gambaran pola respon dosis terhadap daya hambat yang dihasilkan, sekaligus mempertimbangkan aspek stabilitas fisik sediaan agar tetap memenuhi karakteristik yang diharapkan. Selanjutnya, sediaan diuji aktivitas antijamurnya terhadap *C. albicans* menggunakan metode difusi cakram kertas untuk menilai efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan jamur.

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik sensori dari sediaan, meliputi pengamatan terhadap warna, aroma, bentuk, dan tekstur. Penilaian ini dilakukan secara langsung oleh peneliti untuk menggambarkan tampilan fisik sediaan secara keseluruhan (Saputri & Al-Bari, 2023). Berdasarkan hasil pengujian organoleptis sediaan *shampoo bar* esktrak daun waru (*H. tiliaceus*) dengan konsentrasi ekstrak berturut-turut 3%, 6%, dan 9% ketiganya menunjukkan hasil yang sama yaitu dengan warna hijau tua, bentuk padat, aroma lemon yang bercampur dengan aroma dun waru (*H. tiliaceus*), dan tekstur keras. Akan tetapi, setiap bertambahnya konsentrasi ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) pada sediaan, maka semakin pekat juga warna hijaunya dan semakin kuat aroma daun warunya. Untuk kontrol positif, menunjukan warna abu-abu keputihan, bentuk padat, aroma lemon, dan tekstur keras. Kontrol positif pada penelitian ini menggunakan *shampoo bar* bermerek dagang "X" yang beredar di pasaran, diketahui mengandung ekstrak kemiri dan urang aring sebagai bahan aktif utama. Hasil uji organoleptis pada kontrol positif menunjukkan bahwa *shampoo bar* memiliki warna coklat keputihan, bentuk padat, aroma kemiri dan urang aring, dan tekstur yang padat. Hasil uji organolpetis dapat diketahuin dari tabel 4.

FI	FII	FIII

Gambar 1. Uji Organoleptis

pH atau derajat keasaman merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam formulasi *shampoo*, karena nilai pH sangat memengaruhi aspek keamanan dan kenyamanan bagi pengguna. Berdasarkan ketentuan yang tercantum dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2692-1992, nilai pH *shampoo* yang direkomendasikan berada pada rentang 5,0 sampai 9,0.(Margaretty *et al.*, 2023).

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Berdasarkan tabel 5, dijelaskan bahwa sediaan *shampoo bar* esktrak daun waru (*H. tiliaceus*) diperoleh rata-rata pH pada FI, FII, FIII, K-, dan K+ berturut-turut adalah 10,55; 10,76; 10,56; 10,76; dan 10, 25. Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa sediaan *shampoo bar* yang diformulasikan dengan ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) tidak sesuai dengan standar mutu SNI No. 06-2692-1992 karena melebihi atau kurang dari batas pH (5,0–9,0), sehingga *shampoo bar* tidak memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan parameter tersebut (Mardiana & Safitri, 2020). Hal ini dikarenakan adanya penambahan surfaktan *Coco glucoside* yang mempunyai pH basa tinggi yaitu 12 (Bahadur & Narasimhan, 2021).

Kemampuan suatu sediaan *shampoo* dalam menghasilkan busa menjadi parameter penting dalam menilai efektivitasnya sebagai produk pembersih. Busa yang terbentuk berfungsi untuk mengangkat minyak dan lemak yang menempel di permukaan kulit kepala. Meskipun lemak perlu dibersihkan secara berkala, lemak memiliki peran fisiologis dalam membentuk sawar pelindung kulit yang menghambat masuknya mikroorganisme patogen ke dalam tubuh (Tungadi *et al.,* 2022). Pengujian terhadap parameter tinggi busa menunjukkan variasi hasil antar formulasi. FI menghasilkan rata-rata tinggi busa sebesar 9,66 cm, sedikit lebih tinggi dibandingkan FII dengan 9,6 cm. FIII menunjukkan ketinggian busa tertinggi di antara semua sampel, yakni sebesar 10,03 cm, sama dengan nilai yang diperoleh pada kontrol negatif (K-). Sementara itu, kontrol positif (K+) menghasilkan tinggi busa dengan rata-rata 9,8 cm. Variasi nilai tinggi busa yang diamati pada masing-masing formulasi dapat dipengaruhi oleh metode pengocokan yang dilakukan secara manual. Teknik ini berpotensi menimbulkan variasi gaya dan intensitas, yang pada akhirnya menyebabkan ketidakstabilan dalam pembentukan busa (Tungadi *et al.,* 2022). Hasil pengujian menunjukkan bahwa meskipun terdapat ketidakteraturan dalam proses pembentukan busa, tinggi busa pada seluruh formulasi masih berada dalam batas standar yang ditetapkan oleh SNI 06-2692-1992, yaitu antara 13 mm hingga 220 mm (Kusmiati & Yulianti, 2022). Hasil pengamatan uji tinggi busa sediaan *shampoo bar* ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) dapat dilihat di tabel 6.

Stabilitas busa merupakan parameter penting yang mencerminkan daya tahan gelembung terhadap pecahnya lapisan film tipis yang membentuk struktur busa. Untuk dikategorikan stabil, busa yang terbentuk akibat pengocokan harus mampu mempertahankan setidaknya 60–70% dari volume awalnya dalam waktu 5 menit setelah pembentukan(Anita & Wahyuni, 2017). Berdasarkan tabel 7 diperoleh nilai rata-rata uji stabilias busa berturut-turut dari setiap formula sebesar 86,21%; 82,34%; 89,06%; 88,49%; dan 86,69 %. Sebagai salah satu produk pembersih, *shampoo* harus mengeluarkan busa dengan baik dimana Jika busa tidak terbentuk, pengguna cenderung merasa kurang nyaman karena surfaktan tidak bekerja optimal dalam menurunkan tegangan permukaan air. Akibatnya, minyak dan kotoran pada kulit tidak dapat diangkat secara efektif (Dhara *et al.,* 2023). Hasil uji stabilitas busa dari masing-masing formulasi berada direntang angka 82-89% yang dalam hal ini berarti menunjukkan kondisi stabilitas busa yang baik, karena rentang minimal uji stabilitas yang baik adalah 60-70% setelah ditunggu 5 menit setlah pengocokan (Anita & Wahyuni, 2017).

Sediaan *Shampoo bar* ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) diuji aktivitasnya terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans.* Jamur *C. albicans* di pilih untuk diuji aktivitasnya pada sediaan *Shampoo bar* ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) karena menurut penelitian yang dilakukan oleh Rafiq *et al.,* (2014) mengungkapkan bahwa salah satu mikroorganisme yang ditemukan pada ketombe dari 35 sampel yang dianalisis adalah jamur *C. albicans.* Pertumbuhan *C. albicans* pada kulit kepala dapat berdampak negatif terhadap kesehatan kulit dan rambut, termasuk menyebabkan alopesia, kondisi kulit bersisik, serta rasa gatal yang timbul akibat gangguan integritas lapisan kulit (Sitompul *et al.*, 2016).

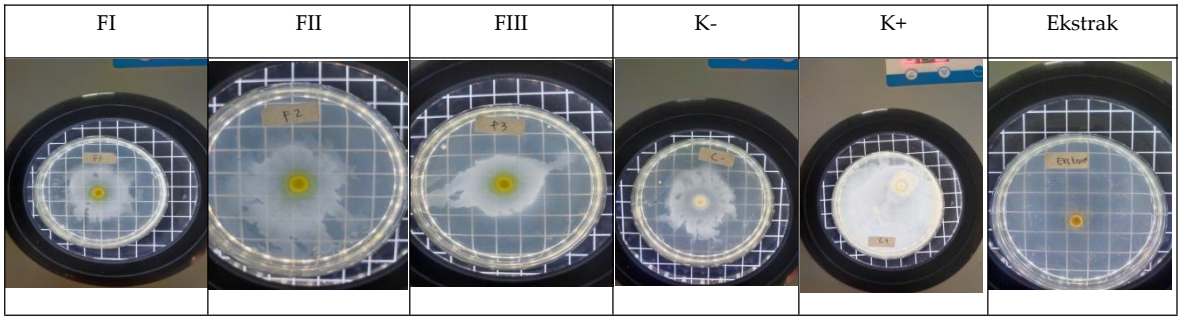
Pemilihan metode difusi cakram kertas sebagai teknik pengujian didasarkan pada kemampuannya yang tinggi dalam mengevaluasi efektivitas antijamur, terutama terhadap jamur berukuran besar. Metode ini memungkinkan zat aktif menyebar secara merata melalui media tanpa penghalang, sehingga membentuk zona hambat. Luas zona hambat tersebut menjadi indikator sensitivitas mikroorganisme; semakin besar ukurannya, semakin kuat daya hambat yang dimiliki oleh

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

sediaan (Sambodo & Salimah, 2021). Media PDA dipilih sebagai media untuk menumbuhkan *C. albicans* karena komposisinya yang semi-sintetik dengan menggabungkan bahan alami berupa ekstrak kentang dan bahan sintetis berupa dextrose serta agar sehingga mendukung pertumbuhan jamur secara optimal. Kentang menyuplai karbohidrat, vitamin, dan energi yang dibutuhkan untuk metabolisme sel jamur, dextrose mendukung pertumbuhan sebagai sumber gula, dan agar bertindak sebagai agen pemadat untuk menciptakan struktur media yang sesuai bagi pertumbuhan mikroorganisme (Yuliana & Taufiq Qurrohman, 2022). Suhu 37 °C digunakan dalam proses inkubasi peremajaan *Candida albicans* karena termasuk dalam rentang suhu optimum (25–37 °C) yang mendukung pertumbuhan aktif. Dalam kondisi ini, *C. albicans* berkembang sebagai sel oval dengan kemampuan membentuk tunas sebagai mekanisme reproduksi (Mutiawati, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Farya *et al.*, (2023), aktivitas antijamur dibagi menjadi empat tingkat berdasarkan ukuran zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram uji. Aktivitas dianggap lemah apabila zona hambat berdiameter kurang dari 5 mm, sedang jika berkisar antara 5 hingga 10 mm, kuat apabila diameter zona hambat mencapai 10–20 mm, dan sangat kuat jika lebih dari 20 mm.

Pengujian aktivitas antijamur terhadap sediaan *shampoo bar* ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) dilakukan dengan menggunakan tiga formulasi berbeda, yakni formulasi uji, kontrol negatif, kontrol positif, serta ekstrak kental daun waru sebagai pembanding. FI mengandung 3% ekstrak, FII mengandung 6% ekstrak, FIII mengandung 9% ekstrak, kontrol negatif tidak mengandung ekstrak daun waru melainkan hanya basisnya saja, dan untuk kontrol positif menggunakan *shampoo bar* yang dijual dipasaran dengan merek "X" yang memiliki kandungan kemiri dan urang aring. Berdasarkan hasil uji aktivitas antijamur sediaan *shampoo bar* ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) dengan menggunakan metode difusi cakram kertas pada FI, FII, FIII, K-, K+, dan ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) berturut-turut memperoleh diameter hambat sebesar 5,7 mm; 6,05 mm; 6,85 mm; 4,45 mm; 4,35 mm; dan 4,05 mm. FI masuk pada kategori lemah, FII dan FIII masuk pada kategori sedang, k-, k+, dan ekstrak kental daun waru masuk pada kategori lemah. Hasil uji aktivitas antijamur *shampoo bar* ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) dapat dilihat pada tabel 7.



Gambar 2. Uji Aktivitas Antijamur terhadap *Candida albicans*

Berdasarkan data yang diperoleh, peningkatan konsentrasi ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) menunjukkan korelasi positif terhadap efek yang diamati, ditunjukan dengan luas zona hambat yang terbentuk dari setiap variasi konsentrasi ekstrak. Hal ini sejalan dengan penelitian Lolok *et al.*, (2020), yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun waru (*H. tiliaceus*) menghasilkan zona bening terhadap *C. albicans* masing-masing sebesar 10,33 mm, 12 mm, dan 11 mm pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

Terbentuknya zona bening pada media PDA disebabkan terdapat beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder pada daun waru (*H. tiliaceus*) yang memiliki aktivitas antijamur diantaranya yaitu flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid dan saponin (Nasrul & Chatri, 2024). Salah satu golongan senyawa fenolik terbanyak yang secara alami terkandung dalam tumbuhan adalah flavonoid. Flavonoid juga dikenal luas memiliki potensi sebagai antimikroba, termasuk terhadap jamur. Dalam konteks infeksi jamur seperti *C. albicans*, flavonoid berperan dengan mengganggu keseimbangan permeabilitas

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

membran sel jamur melalui interaksi dengan protein-protein ekstraseluler yang dimilikinya. Gangguan ini pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas biologis jamur tersebut (Permatasari *et al.*, 2016). Mekanisme kerja senyawa fenolik dalam menghambat pertumbuhan jamur melibatkan proses interaksi langsung dengan protein pada membran sel jamur. Senyawa ini dapat menembus sel dan membentuk ikatan dengan protein membran melalui proses adsorpsi yang terjadi melalui ikatan hidrogen pada bagian hidrofilik membran. Ikatan yang bersifat lemah antara senyawa fenolik dan protein memungkinkan terbentuknya kompleks yang mudah terurai, sehingga senyawa fenolik dapat menembus lebih dalam ke struktur membran. Proses ini kemudian memicu presipitasi dan denaturasi protein membran, yang berdampak pada terganggunya struktur dan fungsi membran sel. Akibatnya, terjadi perubahan permeabilitas membran yang berujung pada kerusakan bahkan kehancuran membran sel secara keseluruhan (Rizky Nasution *et al.*, 2020).

Tanin termasuk ke dalam kelompok senyawa polifenol yang bersifat kompleks yang memiliki kemampuan berinteraksi dengan dinding sel jamur. Salah satu mekanisme aktivitas antijamurnya adalah dengan menghambat proses sintesis kitin, yaitu komponen struktural utama yang sangat penting bagi integritas dinding sel *C. albicans* (Permatasari *et al.*, 2016). Senyawa alkaloid bekerja menghambat pertumbuhan jamur melalui penetrasi ke dalam dinding sel dan penghambatan replikasi DNA. Di samping itu, alkaloid dapat berikatan dengan ergosterol dalam membran sel, membentuk pori-pori yang memicu kebocoran isi sel, sehingga menyebabkan kerusakan permanen yang berujung pada kematian sel jamur (Safitri *et al.*, 2017). Senyawa saponin diketahui sebagai glikosida kompleks dengan struktur yang khas yang aktif secara biologis dan dikenal mampu membentuk struktur miselium menyerupai busa. Sebagai antijamur, saponin bekerja dengan cara mengganggu kestabilan permukaan membran yang mengandung sterol, yakni komponen penting dalam proses sintesis membran sel jamur (Farya *et al.*, 2023).

Pada kontrol negatif *shampoo bar* yang dibuat dengan basis *shampoo* tanpa menambahkan ekstrak daun waru *(H. tiliaceus)* juga menampakan zona bening yang terlihat disekitar kertas cakram. Hal ini dikarenakan terdapat bahan yang bisa menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans* yaitu minyak kelapa (Novilla *et al.,* 2016). Minyak kelapa mengandung asam laurat dan monolaurin. Dengan jumlah 12 atom karbon, asam laurat diklasifikasikan sebagai asam lemak jenuh rantai sedang yang tidak mengandung ikatan rangkap dalam strukturnya. Asam laurat memiliki struktur molekul amfipatik dengan ekor nonpolar berupa rantai hidrokarbon dan kepala polar berupa gugus asam karboksilat. Salah satu turunan dari asam laurat adalah monolaurin, yaitu senyawa monogliserida yang terbentuk dari asam laurat dan merupakan hasil olahan dari minyak nabati (Affandi, 2018). Monolaurin dari asam laurat dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara melisiskan sel, menggangu kerja enzim, menghambat penyerapan nutrisi, dan mendenaturasi protein DNA (Burhannuddin *et al*., 2017).

Simpulan dan Saran

Penelitian ini mengindikasikan bahwa ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, termasuk alkaloid, tanin, polifenol, steroid, saponin, dan flavonoid yang memiliki peran penting dalam aktivitas biologisnya. Sediaan *shampoo bar* berbahan dasar ekstrak daun waru (*H. tiliaceus*) menunjukkan karakteristik fisik yang baik, ditunjukkan dengan hasil uji tinggi busa dan stabilitas busa yang memenuhi standar. Meski demikian, nilai pH dari seluruh formulasi berada di atas rentang pH yang ditetapkan oleh SNI No. 06-2692-1992 (5,0–9,0), yang diduga disebabkan oleh penggunaan surfaktan *Coco Glucoside* dengan sifat basa cukup tinggi. Uji aktivitas antijamur terhadap *C. albicans* membuktikan bahwa semua formula memiliki efek penghambatan, di mana Formula III (FIII) memberikan hasil paling optimal dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*.

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Ucapan Terimakasih

Dengan hormat, saya mengucapkan terima kasih kepada STIKes KHAS Kempek atas semua fasilitas dan dukungan yang sangat membantu selama pelaksanaan penelitian ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium STIKes KHAS Kempek dan STIKes Muhammadiyah Kuningan yang telah menyediakan sarana dan prasarana untuk mendukung penelitian ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya saya berikan kepada Ibu Dwi retno sari, S. Farm., M. Farm serta Bapak Fawwaz M fauzi, S. Si., M. Si atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang sangat berarti selama pelaksanaan penelitian ini. Saya juga berterima kasih kepada teman-teman dan semua pihak yang telah berkontribusi, dalam bentuk apa pun, demi kelancaran dan terselesaikannya penelitian ini.

Daftar Pustaka

Affandi, A. R. (2018). Kajian Sifat Antibakteri Emulsifier Monolaurin Yang Dihasilkan Dari Reaksi Kimiawi Dan Enzimatis. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, *1*(2), 93–99.

Angga Prasetya, I. W. G., Ganda Putra, G. P., & Wrasiati, L. P. (2020). Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (Theobroma cacao L.) sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, *8*(1), 150.

Anita, L., & Wahyuni, A. (2017). Formulasi Sampo Perasan Jeruk Purut (Cutrus hystrix D.C) dan Uji Aktivitas Antiketombe terhadap Jamur Penyebab Ketombe (Pityrosporum Ovale) secara In Vitro. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, *7(1)*, 36–40.

Aqsha, A. D., Inandra, A. F., Anam, F. K., Setiawan, R. A., Rijki, M. R., & Taufik, A. (2023). Pemanfaatan Rumput Laut Cagar Alam. *Antologi Kajian Multidisiplin Ilmu*, *1*(1), 112–116.

Bahadur, P., & Narasimhan, S. (2021). Foaming For Formulators : Coco-glukoside. *Artikel Cosmetics and Toiletries*, *136*, 28.

Brilhante, I. V. (2018). *Development of a Solid Organic Shampoo Formulation*. *November*.

Burhannuddin, B., Karta, I. W., Tresnanda, B., Putra, I. G. N. D., Darmada, I. P. A., Pradnyadhita, I. I. D. A., Gunawan, I. W. B. A., & Ariawan, I. M. B. (2017). Daya Hambat Virgin Coconut Oil Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans Yang Diisolasi Dari Sampel Swab Vagina. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, *6*(2), 209–219.

Dhara, A. N. T. J., Sinala, S., & Ratnah, S. (2023). Formulasi Sabun Padat Transparan dengan Daging Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) sebagai Antioksidan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, *27(1)*, 27–31.

Farya, A. I., Harlis, H., Muswita, M., Budiarti, R. S., Mataniari, R., & Aswan, D. M. (2023). Pengaruh Ekstrak Buah Bintaro (Cerbera odollam Gaertn.)Terhadap Petumbuhan Jamur Microsporum canis. *Biospecies*, *16*(2), 79–86.

Febri Hidayat, Iin Hardiyati, & Kiki Indah Noviati. (2021). FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN SAMPO DARI LENDIR BEKICOT (Achatina fulica). *ISTA Online Technologi Journal*, *2*(1), 51–56.

Jafar, W., Masriany, & Sukmawaty, E. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak etanol Bunga Pohon Hujan (Spathodea campanulata) secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, *2019*, 328–334.

Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (Clinacanthus nutans (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, *4*(1), 6–12.

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Kusmiati, S., & Yulianti, R. (2022). Formulasi Sampo Ekstrak Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.) dan Uji Aktivitas terhadap Pityrosporum ovale. *Prosing Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian*, *2*, 144–151.

Leto, K. T., Rukmanti, A., & Junianti, A. (2025). *Identifikasi Senyawa Fitokimia Ekstrak Daun Waru (Hibiscus Tiliaceus). 3*.

Lolok, N., Awaliyah, N., & Astuti, W. (2020). *Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Cair Pembersih Kewanitaan Ekstrak Daun Waru (Hibiscus tiliaceus) Terhadap Jamur Candida albicans*. *6*(1).

Malonda, T. C., Yamlean, P. V. Y., & Citraningtyas, G. (2017). *Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Pacar Air (Impatiens balsamina L .) dan Uji Aktivitasnya terhadap Jamur Candida albicans ATCC 10231 secara In Vitro*. *6*(4).

Mardiana, G. N., & Safitri, C. I. N. H. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Shampoo Antiketombe Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Terhadap Candida Albicans. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek (SNPBS)*, *2010*, 630–640.

Margaretty, E., Kimia, J. T., & Sriwijaya, P. N. (2023). *Pemanfaatan Ekstrak Carica Papaya Dalam*. *1*, 1–10.

Mozer, H. (2015). Uji Aktivitas Antifungi Estrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea coromandelica) terhadap Aspergilus niger, Candida albicans, dan Trichophyton rubrum. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.

Mutiawati, V. K. (2016). Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Candida albicans. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, *16*, 53–63.

Nasrul, P. I., & Chatri, M. (2024). Peranan Metabolit Sekunder sebagai Antifungi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(1), 15832–15844.

Novilla, A., Nursidika, P., & Resmelia, M. (2016). Potensi Asam Lemak Pada Minyak Kelapa Murni Dalam Menghambat Candida Albicans Secara In Vitro. *Majalah Kedokteran Bandung*, *48*(4), 200–204.

Permadi, Y. W., & Mugiyanto, E. (2018). Formulation and Evaluation of Physical of Anti Dandruff shampoo Extract. *Journal of Science*, *IV*(8), 62–66.

Permatasari, D., Budiarti, L. Y., & Apriasari, M. L. (2016). Efektivitas Antifungi Ekstrak Metanol BATANG Pisang Mauli (Musa acuminata) dan Chlorhexidine gluconate 0,2% Terhadap Candida albicans. *Dentino (Jur. Ked. Gigi)*, *1*(1), 10–14.

Putri, N. I., Mardianingrum, R., & Susanti. (2023). FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR SABUN CAIR KEWANITAAN EKSTRAK ETANOL DAUN KETEPENG CINA (Cassia alata L.) TERHADAP Candida albicans. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, *12*(2), 94–103.

Rafiq, S., Nisha, A., & Shanina, S. J. (2014). Isolation and Characterization of the Fungi From Dandruff-Afflicted Human Scalp and Evaluation of Anti-Dandruff Shampoo. *Indian Journal Of Applied Research*, *4*, 254.

Risma, Yasir, Y., & Rusli. (2022). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Bunga Bungur (Langerstroemia speciosa (L.) Pers.) Terhadap Candida albicans. *Jurnal FARBAL*, *10*(1), 1–11.

Rizka, R. (2017). Formulasi Sabun Padat kaolin Penyuci Najis Mughaladzoh dengan variasi

https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/740
DOI: https://doi.org/10.59053/bjp.v10i1.740
e-ISSN : 2548 – 3897; p-ISSN : 2541 – 3651

Konsentrasi Minyak Kelapa dan Asam Stearat. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 30.

Rizky Nasution, Y., Selamet Duniaji, A., & Indri Hapsari Arihantana, N. M. (2020). Aktivitas Antijamur Ekstrak Kecombrang (Etlingera elatior) Terhadap Aspergillus Flavus FNCC 6109. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, *9*(2), 127.

Safitri, D., Apriyanto, D. R., Brajawikalpa, R. S., Parasitologi, D., Kedokteran, F., Swadaya, U., & Jati, G. (2017). *KULIT MANGGA GEDONG GINCU TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR Candida Albicans ATCC 10231 EFFECTIVENESS TEST OF N-HEXANE , ETHYL ACETATE , BUTANOL FRACTIONS FROM GEDONG GINCHU MANGO SKIN ON THE GROWTH OF Candida Albicans ATCC 10231 FUNGUS*. 146–156.

Salim, M., Yahya, Y., Sitorus, H., Ni'mah, T., & Marini, M. (2017). Hubungan Kandungan Hara Tanah dengan Produksi Senyawa Metabolit Sekunder pada Tanaman Duku (Lansium domesticum Corr var Duku) dan Potensinya sebagai Larvasida. *Jurnal Vektor Penyakit*, *10*(1).

Sambodo, D. K., & Salimah, S. (2021). Formulasi Dan Aktivitas Sampo Ekstrak Ketepeng Cina (Cassia alata Linn) Sebagai Antiketobe Terhadap Candida albicans. *Journal Homepage*, *6*, 1–6.

Saputri, R. K., & Al-Bari, A. (2023). Karakteristik Dan Uji Antioksidan Sabun Transparan Ekstrak Kulit Salak Wedi. *Forte Journal*, *3*(2), 183–191.

Setyowati, U., & Widowati, T. (2019). Efektivitas Daun Waru Sebagai Bahan Dasar Shampoo Daun Waru Untuk Mengurangi Rambut Rontok. *Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, *7*(1), 74–78.

Sitompul, M. B., Yamlean, P. V. Y., & Kojong, N. S. (2016). *Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Etanol Daun Alamanda (Allamanda cathartica L .) terhadap Pertumbuhan Jamur C andida albicans secara In Vitro*. *5*(3), 122–130.

Sukesi, S. (2018). *Accessories modifying based on plastic waste of shampoo bottle as home economic product . 020034*.

Sulhatun, S., Juliati, E., Sylvia, N., Jalaluddin, J., & Bahri, S. (2022). Formulasi Pembuatan Shampo Dengan Bahan Baku Minyak Kemiri (Aluerites Moluccana) Untuk Kesehatan Rambut. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *11*(1), 32.

Surahmaida, Rachmawati, A., & Handayani, E. (2020). Kandungan Senyawa Kimia Daun Waru (Hibiscus tiliaceus) di Kawasan Lingkar Timur Sidoarjo. *Journal of Pharmacy and Science*, *5*(2), 39–42.

Tungadi, R., Madania, M., & Aini, B. H. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Transparan dari Ekstrak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *2*(2), 117–124.

Tutik, T., Chusniasih, D., & Rahayu, R. Y. (2022). FORMULASI SEDIAAN SABUN CAIR ANTISEPTIK EKSTRAK ETANOL SERAI DAPUR (Cymbopogon citratus (DC.) Stapf) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus DAN Escherichia coli. *Jurnal Farmasi Malahayati*, *5*(1), 48–63.

Yuliana, R., & Taufiq Qurrohman, M. (2022). PENGARUH VARIASI KONSENTRASI SARI PATI BUAH SUKUN SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA SEMI SINTETIK PADA PERTUMBUHAN JAMUR Candida albicans. *Jurnal of Indonesian Medical Laboratory and Sciene*, *3*(1), 65–79.