

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN *GEL SHAMPOO* ANTIKETOMBE EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP *Candida albicans*

Gadis Narulita Mardiana¹, Cikra Ikhda Nur Hamidah Safitri¹

¹Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Jalan Ki Hajar Dewantara 200 Sidoarjo

Email : gadisnarulitamardiana@gmail.com

Abstrak

Ketombe merupakan masalah yang sering dialami dan merupakan peranan mikroorganisme seperti *Candida albicans*. Daun belimbing wuluh mengandung beberapa senyawa yang memiliki aktivitas terhadap *Candida albicans*. Tujuan penelitian Mengetahui perbedaan aktivitas ekstrak daun belimbing wuluh dalam sediaan *gel sampo* pada konsentrasi 30% (F1), 60% (F2) dan 90% (F3) terhadap *Candida albicans*. Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium. Daun belimbing wuluh di ekstraksi dengan metode maserasi, kemudian dievaluasi dengan pengamatan organoleptik, pengukuran pH dan tinggi busa. Pengujian antijamur dilakukan dengan menggunakan metode mikrodilusi. Hal ini diperkuat dengan adanya penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data mutu fisik sediaan Sampo yang meliputi organoleptis, pH dan tinggi busa dianalisis dengan metode deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh memiliki (KHM) sebesar 1,8% dan ekstrak daun belimbing wuluh memiliki (KBM) 3,7%. *Gel shampoo* antiketombe ekstrak daun belimbing wuluh memenuhi persyaratan uji pH dan stabilitas busa serta memiliki (KHM) yaitu 0,9%. Nilai (KBM) *Gel shampoo* antiketombe ekstrak daun belimbing wuluh yaitu 1,8%. Kesimpulan pada penelitian ini adalah *Gel shampoo* antiketombe ekstrak daun belimbing wuluh mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*.

Kata kunci : Daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), gel shampoo, mikrodilusi, *Candida albicans*.

1. PENDAHULUAN

Rambut merupakan tambahan pada kulit kepala yang memberikan kehangatan, perlindungan dan keindahan. Rambut juga terdapat diseluruh tubuh, kecuali telapak tangan, telapak kaki dan bibir (Permenkes 2010 dalam Nurhikma et al., 2018). Masalah yang masih merupakan penyebab kepercayaan diri seseorang berkurang dalam beraktivitas ialah rambut berketombe (Malonda et al., 2017). Ketombe merupakan suatu keadaan anomali pada kulit kepala, yang dikarakterisasi dengan terjadinya pengelupasan lapisan tanduk secara berlebihan dari kulit kepala membentuk sisik-sisik yang halus (Malonda et al., 2017).

Menurut Ariyani et al., (2009), salah satu jamur yang menimbulkan masalah ketombe pada rambut ialah jamur *Candida albicans* (Malonda et al., 2017). *Candida albicans* adalah spesies cendawan patogen dari golongan ascomycota. Spesies cendawan ini merupakan penyebab infeksi oportunistik yang disebut kandidiasis pada kulit, mukosa, dan organ dalam manusia (Kokare, 2007 dalam Mutiawati, 2016). Pengobatan telah banyak dilakukan untuk mengatasi masalah ketombe yang dihadapi. Berkembangnya pengobatan di Indonesia, perkembangannya kini mengarah ke sistem pengobatan herbal, karena terbukti lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti obat-obat kimia (Mahataranti et al., 2012 dalam Malonda et al., 2017). Penggunaan bahan alam, baik sebagai obat maupun tujuan lain cenderung meningkat, terlebih dengan adanya semangat *back to nature* serta krisis ekonomi berkepanjangan yang mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat. Kecenderungan peningkatan penggunaan obat herbal untuk pengobatan tidak lagi didasarkan atas pengalaman turun- menurun tetapi dengan dukungan dasar ilmiah, sementara ini banyak orang yang beranggapan bahwa penggunaan tanaman obat herbal relatif lebih aman dibandingkan obat sintesis (Sari et al., 2014).

Salah satu tanaman di Indonesia yang banyak memberikan manfaat untuk kehidupan adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Tanaman ini dapat tumbuh pada daerah ketinggian hingga 500 m. Pada umumnya belimbing wuluh ditanam dalam bentuk tanaman pekarangan, baik digunakan sebagai bumbu masakan maupun hanya sebagai peneduh di halaman rumah (Octaviani, 2018). Penelitian lain juga mengenai belimbing wuluh dilakukan oleh Mukhlisoh (2010), yang menerangkan bahwa kadar senyawa aktif tertinggi terdapat pada

bagian daun. Perbandingan kadar tannin pada bagian daun belimbing wuluh menunjukkan bahwa daun muda mengandung kadar tannin 1,60% dan daun tua 1,28%. Beberapa penelitian sebelumnya masih menekankan pada uji efektivitas flavonoid daun belimbing wuluh sebagai obat tradisional, namun belum ada penelitian yang mengkaji kondisi optimal pengambilan flavonoid dari belimbing wuluh, khususnya daun (Yuliningtyas, 2016).

Penelitian lain juga dilakukan oleh Auran (2018) menunjukkan bahwa sari daun belimbing wuluh pada konsentrasi 30% dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* namun pada aktivitas hambatan jamur masih tergolong rendah, sebab itu penulis memilih konsentrasi zat aktif ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) pada konsentrasi 30% , 60% dan 90% untuk meningkatkan aktivitas terhadap jamur *Candida albicans*. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) digunakan sebagai zat aktif sampo antiketombe untuk lebih memudahkan pemanfaatannya sebagai antiketombe (Sari *et al.*, 2014). Penelitian ini dilakukan karena penulis ingin membuat suatu formulasi *gel shampoo* antiketombe dengan zat aktif bahan alam yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar salah satunya yaitu daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L).

Sampo adalah sediaan kosmetik berwujud cair, gel, emulsi, ataupun aerosol ataupun yang mengandung surfaktan, sehingga memiliki sifat detergensi, humektan dan menghasilkan busa. Sampo merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk membersihkan rambut, sehingga rambut dan kulit kepala menjadi bersih dan sedapat mungkin lembut, mudah diatur dan berkilau (Faizatun, dkk, 2008 dalam Fauziah *et al.*, 2019).

Penelitian ini dilakukan uji aktivitas daya hambat (anti fungi) ekstrak daun belimbing wuluh dalam bentuk sediaan shampoo dengan konsentrasi 30%. 60% dan 90% terhadap jamur *Candida albicans* dengan dibandingkan dengan obat ketokonazol dan sampo ketokonazol 2%. Ketokonazol dipilih sebagai kontrol positif karena ketokonazol merupakan antijamur golongan imidazol mempunyai spektrum yang luas (Indranarum dan Suyoso, 2001 dalam Malonda, 2017). Aquades dan basis sampo digunakan sebagai kontrol negatif dimana kontrol negatif digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pelarut dan basis sampo terhadap pertumbuhan jamur uji, sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas yang ditunjukkan oleh ekstrak yang terkandung dalam sampel bukan berasal dari pelarut dan basis sampo digunakan. (Malonda *et al.*, 2017).

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) diekstraksi dengan etanol 96% menggunakan metode maserasi. Penelitian ini meliputi delapan tahap kerja, yaitu tahap persiapan yang meliputi sterilisasi alat yang akan digunakan, tahap pelaksana membuat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan metode maserasi, skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L), pembuatan sediaan *shampoo* ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L), pembuatan media PDA untuk pertumbuhan Jamur, tahap pelaksanaan terhadap pengujian aktivitas ekstrak daun belimbing wuluh dan sediaan sampo ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap *Candida albicans*, terakhir tahap penelitian yaitu melakukan pengamatan terhadap hasil uji daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L).

2.1. Tempat Dan Tanggal Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini mulai dilakukan pada bulan Februari di laboratorium mikrobiologi dan laboratorium seteril Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo.

2.2. Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan meliputi : Cawan petri, beaker glass, inkubator, gelas ukur, pembakar spiritus, kertas perkamen, autoclave, oven, pipet tetes, jarum ose, tabung reaksi, handscone,

masker, batang pengaduk, timbangan analitik, penjepit kayu, erlenmeyer, blender, pinset, corong kaca, kertas saring, aluminium foil, pH meter, kaca arloji, sendok tanduk.

Bahan yang digunakan meliputi : Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), SLS (*Sodium Lauryl Sulfate*), HPMC (*hydroxypropyl methylcellulose*), PPG (*Propylene glycol*), Metil paraben, Propil paraben, serbuk ketokonazol dan sampo ketomed sebagai kontrol positif. Mikroba uji yang digunakan adalah jamur *Candida albicans* yang diperoleh dari laboratorium mikrobiologi Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo.

2.3. Pengambilan Sample

Prosedur dalam penelitian ini meliputi pembuatan ekstrak Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) yang digunakan pada penelitian ini adalah daun yang diambil berdasarkan usia daun yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, daun masih segar dan fisik daun bagus. Pembuatan *gel shampoo* ekstrak Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L), Pembuatan media menggunakan PDA (*Potatoes Dextrose Agar*).

Tahap pertama adalah proses determinasi (pengambilan) tanaman daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) yang diambil di kota Jombang Jawa Timur dengan bertujuan untuk menetapkan kebenaran identitas tanaman, dengan tujuan agar kesalahan dalam pengumpulan bahan yang diteliti dapat dihindari. Dilakukan di Akademi farmasi mitra sehat mandiri Sidoarjo.

Untuk perises pembuatan simplisia, siapkan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) sebanyak 300 gram, daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dicuci menggunakan air yang mengalir kemudian di angin – anginkan. Pisahkan dari benda asing/ sortasi basah. Jika permukaan daun sudah sedikit mengering, kemudian lakukan proses pengeringan dalam oven pada suhu 40°C. Kemudian ambil daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) yang sudah kering, lalu timbang untuk mengetahui bobot keringnya. Dan lakukan proses sortasi kering dengan cara memisahkan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) kering dari benda asing. Hasil pengeringan tersebut kemudian masing – masing dihaluskan dengan cara di blender. Kemudian diayak menggunakan ayakan mesh 20 untuk memperoleh hasil simplisia yang baik.

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi yaitu metode yang paling sederhana, menggunakan pelarut etanol 96% dengan pengadukan pada temperatur ruangan, berikut tahapan-tahapan ekstraksi; 1) Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) yang sudah menjadi serbuk setelah di blender, kemudian di ayak dan di timbang, lalu dilakukan maserasi dengan pelarut etanol 96% dalam wadah tertutup rapat selama 3 hari (dilakukan pengadukan setiap hari), 2) Setelah dilakukan proses maserasi didapatkan filtrat dengan cara penyaringan menggunakan kertas saring atau kain flanel yang ditampung dalam wadah kaca kemudian hasil filtrat dilakukan dengan waterbath pada suhu 50°C sampai memperoleh ekstrak yang kental dari serbuk daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L).

2.4. Uji Skrining Fitokimia Sample

Skrining fitokimia dilakukan agar mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). Berikut adalah beberapa uji yang dilakukan: 1) Uji Flavonoid. Masukkan masing – masing ekstrak sebanyak ± 1ml dengan 3 ml etanol 96% lalu kocok, panaskan, dan kocok lagi, kemudian saring. Kemudian tambahkan hasil filtrat dengan Mg 0.1 g dan 2 tetes HCL pekat. Terbentuknya warna merah pada lapisan etanol menunjukkan adanya flavonoid (Harborne, 1987), 2) Uji Saponin. Ekstrak kental 0,5 g dicampur dengan 10 mL air panas kemudian didinginkan dan dikocok hingga muncul buih. Larutan didiamkan selama 2 menit, kemudian diteteskan HCl 2, N. Bila terdapat senyawa saponin dalam ekstrak maka akan terbentuk buih mantap selama 10 menit (Depkes RI, 1955 dalam Setyani, 2016), 3) Uji Tanin. Ekstrak sebanyak ± 1 mL dididihkan dengan 20 ml air

diatas penangas air, lalu disaring. Filtrat yang diperoleh, ditambahkan beberapa tetes (2-3 tetes) FeCl₃ 1%. Terbentuknya warna coklat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin (Harborne, 1987), 4) Uji Bebas Etanol. Tambahkan 1 ml asam asetat dan 1 ml asam sulfat pekat, dipanaskan kemudian di tutupi bagian atas tabung dengan kapas. Jika tidak tercium bau ester maka positif bebas etanol.

2.5. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Sebagai Larutan Uji Dengan Cara b/v

Pada pembuatan konsentrasi ekstrak larutan uji daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terdapat 3 konsentrasi yaitu 30% = 30g / 100 ml yaitu campuran 30 gram ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan 100 ml aquades, 60% = 60g / 100 ml yaitu campuran 60 gram ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan 100 ml aquades, 90% = 90g / 100 ml yaitu campuran 90 gram ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan 100 ml aquades. Sterilisasi yang digunakan ada 2 yaitu pemanasan basah dan pemanasan kering. Pemanasan basah (autoklaf) digunakan pada kebanyakan media yang mengandung air, misalnya media biakan dengan suhu 121°C selama 15 menit. Pemanasan kering (oven) digunakan alat seperti gelas cawan petri, tabung reaksi, beaker glass dengan suhu 180°C selama 30 menit.

2.6. Formulasi Gel Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Tabel 1. Formulasi Gel Shampoo Antiketombe

Bahan	FI	FII	FIII	Basis
Ekstrak daun belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L)	9 g	18 g	27 g	(-)
Sodium Lauryl Sulfate	3,99 g	3,99 g	3,99 g	3,99 g
HPMC	0,399 g	0,399 g	0,399 g	0,399 g
Metil Paraben	1,8 mg	1,8 mg	1,8 mg	1,8 mg
Propil paraben	0,018 g	0,018 g	0,018 g	0,018 g
Propilen Glikol	1,930 ml	1,930 ml	1,930 ml	1,930 ml
Aquades ad	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml

2.7. Prosedur Pembuatan Gel Shampoo Antiketombe Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Sebanyak 0,399 gram HPMC dikembangkan dengan menggunakan 8 ml aquades panas, diaduk homogen sampai terbentuk massa semisolid, ditambahkan propilenglikol sedikit demi sedikit serta metil dan propil paraben yang telah dilarutkan dalam propilenglikol, diaduk sampai terbentuk gel yang bening (Campuran A). Natrium lauril sulfat dilarutkan dalam

terlebih dahulu dalam akuades sedikit demi sedikit lalu diaduk sampai homogen (Campuran B). campuran B sedikit demi sedikit dituangkan kedalam campuran A dan ditambahkan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) kemudian dicukupkan volume dengan akuades ad 30 ml.

2.8. Prosedur pengujian gel sampo antiketombe

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan pada waktu digunakan pH *shampoo* yang terlalu asam maupun terlalu basa akan mengiritasi kulit kepala. Sampo antiketombe dibuat larutan 10% atau 1 ml dilarutkan kedalam 10 ml air dan diukur pH nya dengan menggunakan pH meter. Sampo antiketombe yang memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dalam SNI No. 06-2692-1992 yaitu berkisar 5,0-9,0 (Sitompul *et al.*, 2017).

Uji tinggi busa bertujuan untuk menunjukkan kemampuan surfaktan membentuk busa. Persyaratan tinggi busa menurut Wilkinson (1982) yaitu 1,3-22 cm. Uji daya busa dilakukan dengan membuat larutan gel sampo 10% dikocok 10 kali dan dicatat volume busa atau tinggi busa yang terbentuk (Malonda *et al.*, 2017).

2.9. Uji aktivitas antijamur gel sampo antiketombe

Pengujian aktivitas antijamur *gel* sampo antiketombe menggunakan metode mikrodilusi. Sebelumnya alat yang digunakan di sterilisasi terlebih dahulu. Media pertumbuhan jamur yang digunakan pada penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) adalah media cair *Nutrient broth* dan media yang digunakan pada penentuan konsentrasi bunuh minimum (KBM) adalah media padat *Potato Dextrose Agar*. Kontrol positif ekstrak yang digunakan adalah ketokonazol dan kontrol negatif ekstrak yang digunakan adalah aquadest, kontrol positif *gel shampoo* ekstrak yang digunakan adalah sampo ketomed serta kontrol negatif *gel shampoo* ekstrak yang digunakan adalah basis *gel shampoo*.

Penyiapan kultur *Candida albicans* dan suspensi *Candida albicans* diambil dari pada suhu 37°C lalu ditambahkan aquadest. Inokulum dibuat dari kultur selama 24 jam dan kekeruhan suspensi *Candida albicans* diukur dengan standart kekeruhan menggunakan metode Mc.Farlan. untuk mendapatkan suspensi dengan kerapatan optik dengan rentang 0,16 (1x10⁶ sampai 2x10⁶ CFU/ml) dan 0,8 (1x10⁷ CFU/ml).

Larutan kontrol positif yang digunakan ada 2 yaitu serbuk ketokonazol dengan konsentrasi 50mg/50ml. Larutan ini dibuat dengan cara tablet ketoconazole digerus hingga halus dan ditimbang sehingga diperoleh serbuk 50 mg serta dilarutkan dalam 50 ml aquades. Kedua sampo ketomed dengan kandungan ketokonazol dengan konsentrasi 2% yaitu 2ml sampo ketomed ditambahkan aquades ad 100 ml.

Untuk pembuatan media PDA, media PDA ditimbang sebanyak 10 gram kemudian dilarutkan dalam 250 ml aquadest dan dipanaskan sampai mendidih diatas hotplate. Setelah mendidih dinginkan beberapa menit, kemudian ditutup dengan kapas yang dibalut dengan kain kasa ikat kuat-kuat tabung reaksi dengan menggunakan beberapa karet dan tutup kertas, lalu beri label nama media. Sterilkan menggunakan autoklaf, suhu 121°C selama 30 menit. Untuk membuka tutup autoklaf, tunggu sampai tekanan menunjukkan angka nol. Pengujian aktivitas antijamur dilakukan dengan cara media dasar PDA dituang dalam cawan petri sebanyak 5 replikasi masing – masing sebanyak 50 ml dan dibiarkan memadat selama 24 jam.

Untuk pembuatan media cair NB, timbang NB sebanyak 0,75 gram. Ukur aquades 65 ml. Masukkan aquadest pada beaker glass panaskan hingga mendidih. Masukkan NB kemudian aduk hingga larut dan homogen. Setelah mendidih masukkan NB pada enlemeyer, tutup dengan kapas dan aluminium foil, dirapatkan dengan tali. Lakukan proses sterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Setelah selesai angkat dan letakkan pada LAF. Media cair siap digunakan pada proses KHM.

Metode yang digunakan untuk menilai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) ekstrak uji adalah mikrodilusi. Masukkan aquadest pada lubang terluar mikroplate (barisan A1-12), (kolom B1-G1), (barisan H1-12) dan (kolom B12-G12), kemudian masukkan media cair pada lubang yang tidak terisi oleh aquadest menggunakan mikropipet, masukkan ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 30% pada lubang B2 dan encerkan sampai lubang B7, konsentrasi 60% pada lubang C2 encerkan sampai lubang C7, dan konsentrasi 90% pada lubang D2 dan encerkan sampai lubang D7, untuk *gel shampoo* ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 30% pada lubang E2 dan encerkan sampai lubang E7, konsentrasi 60% pada lubang F2 dan encerkan sampai F7 dan konsentrasi 90% pada lubang G2 encerkan sampai lubang G7, untuk kontrol positif ekstrak daun belimbing wuluh (larutan ketokonazol) masukkan pada lubang B8-G8, kontrol negatif ekstrak (aquadest) masukkan pada lubang B9-G9, kontrol positif *gel shampoo* ekstrak (sampo ketomed) masukkan pada lubang B10-G10 dan kontrol negatif *gel shampoo* ekstrak (basis sampo) masukkan pada lubang B11-G11. Masukkan suspensi jamur pada semua lubang kecuali lubang terluar yang diisi aquadest.

Pelat mikro yang telah mengandung kontrol negatif, kontrol positif, suspensi jamur, *gel shampoo* ekstrak dan ekstrak uji kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diamati bagian yang jernih (tidak ada pertumbuhan mikroba). Konsentrasi terkecil yang tidak memperhatikan adanya pertumbuhan mikroba, ditetapkan sebagai konsentrasi hambat minimum (KHM). (Santos dkk., 2006 dalam Septiani *et al.*, 2017).

Untuk menentukan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), media agar PDA yang telah dibuat disiapkan kemudian sejumlah larutan diambil menggunakan jarum ose dari sumur pada plat mikrodilusi yang menunjukkan KHM. Larutan tersebut kemudian digoreskan ke atas permukaan media agar yang telah dipersiapkan sebelumnya. Cawan petri diinkubasikan pada suhu 28°C untuk mikroba uji jamur selama 24 jam. Media agar yang menunjukkan visualisasi kejernihan dan tidak ditumbuhi jamur ditetapkan sebagai konsentrasi bunuh minimum (KBM).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian sebelumnya 10 gram daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 48 jam menghasilkan ekstrak sebanyak 72,31 mg (Yulianingtyas, 2016). Serbuk simplisia daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang diperoleh sebanyak 300 gram di ekstraksi. Ekstrak yang didapatkan dengan metode maserasi dilakukan selama kurang lebih 3 hari dengan pelarut etanol 96%, kemudian ditambah dengan remaserasi yang menghasilkan ekstrak kental sebesar 59,98 gram.

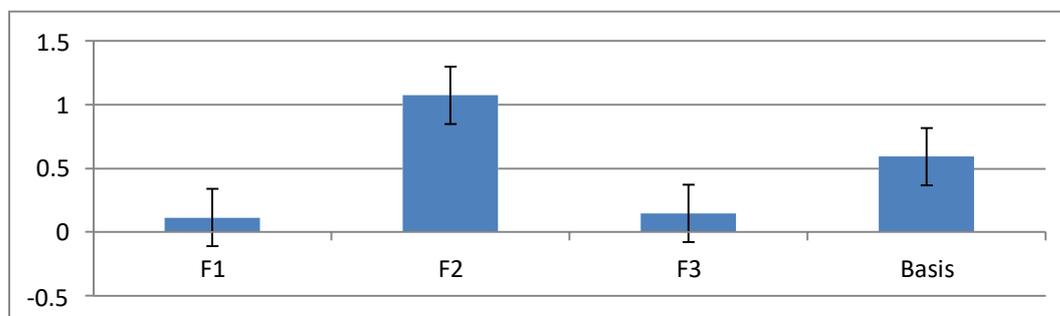
Hasil maserasi saring untuk memisahkan antara ampas dengan filtratnya. Filtrat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang diperoleh dipekatkan di waterbath pada suhu 70°C sampai seluruh etanol menguap dan diperoleh ekstrak kental. Hasil dari rendemen ekstrak adalah 19,9% dimana persyaratan rendemen ekstrak sesuai dengan teori adalah tidak lebih dari 20%. Tabel 2 menunjukkan hasil uji skrining.

Tabel 2. Uji Skrining Fitokimia Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.)

No	Uji skrining fitokimia	Hasil	Kesimpulan
1	Flavonoid	(terbentuk lapisan merah)	Positif mengandung flavonoid
2	Tanin	Coklat kehijauan atau biru kehitaman	Positif mengandung tanin

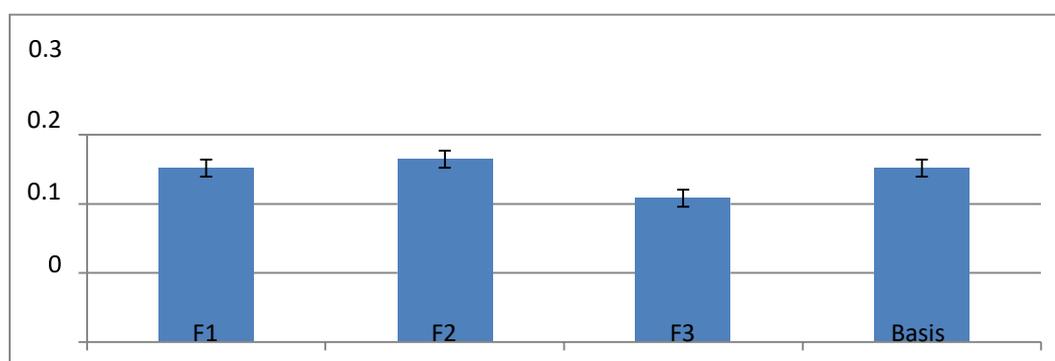
3	Saponin	Terbentuk busa yang stabil	Positif mengandung saponin
---	---------	----------------------------	----------------------------

Setelah terbentuk *shampoo* dari formulasi yang digunakan maka untuk mengetahui apakah *shampoo* yang didapat memenuhi persyaratan atau tidak dilakukan uji mutu fisik diantaranya uji fisik yang diperlihatkan pada gambar 1.



Grafik 1. Uji Ph Gel Shampoo Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Pada uji pH gel shampoo antiketombe diperoleh diperoleh rata-rata pH pada F1, F2, F3 dan Basis gel shampoo berturut-turut adalah $5,3 \pm 0,1$, $6,1 \pm 1,0$, $5,1 \pm 0,1$ dan basis gel shampoo $7,9 \pm 0,5$, dalam hal ini gel shampoo antiketombe mengalami penurunan pH ketika ditambahkan ekstrak daun belimbing wuluh, namun masih memenuhi persyaratan pH shampoo yakni $5,0-9,0$ (Malonda et al.,2017).



Grafik 2. Uji Tinggi Busa Gel Shampoo Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

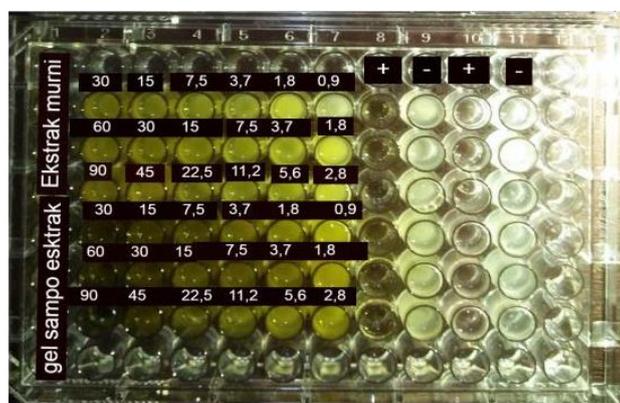
Pada uji tinggi busa pada gel shampoo antiketombe diperoleh diperoleh rata-rata tinggi busa pada F1, F2, F3 dan basis gel shampoo berturut-turut adalah $4,5 \pm 0,25$, $2,3 \pm 0,2$, $1,5 \pm 0,2$ dan $7,4 \pm 0,2$, dalam hal ini gel shampoo antiketombe mengalami penurunan tinggi busa ketika ditambahkan ekstrak daun belimbing wuluh namun masih memenuhi persyaratan tinggi busa shampoo yakni 1,3-22 cm (Malonda et al.,2017).

Tabel 5. Uji Organoleptik Gel Shampoo Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

SEDIAAN	WARNA	BAU	TEKSTUR
F1	Hijau tua	Wangi Khas ekstrak	kental cair
F2	Hijau tua	Wangi Khas ekstrak	kental cair

SEDIAAN	WARNA	BAU	TEKSTUR
F3	Hijau tua pekat	Wangi Khas ekstrak	kental cair

Konsentrasi hambat minimum (KHM) merupakan Konsentrasi terkecil yang tidak memperhatikan adanya pertumbuhan mikroba, (Santos dkk., 2006 dalam Septiani et al., 2017).



Gambar 1. Foto Hasil Uji KHM

Keterangan:

Warna Merah : Konsentrasi Ekstrak 1,8 µg/mL yang ditetapkan sebagai KHM

Warna Biru : Konsentrasi gel shampoo Ekstrak 1,8 µg/mL yang ditetapkan sebagai KHM

Pada penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak murni dan gel shampoo ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 30%, 60% dan 90% konsentrasi terendah yang menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan dan dapat dilihat secara visual, dilihat dari kejernihan lubang pada mikroplate, hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak murni daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) sebesar 1,8% dan 3,75% serta gel shampoo daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebesar 0,9% dan 1,8%.

Tabel 3. Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

No	Senyawa	Konsentrasi (%)								KHM (%)
		90	60	30	15	7,5	3,7	1,8	0,9	
1.	Senyawa Murni Ekstrak daun Belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> .L)	-	-	-	-	-	-	-	+	1,8
		-	-	-	-	-	-	-	+	
		-	-	-	-	-	-	-	+	
		-	-	-	-	-	-	-	+	
		-	-	-	-	-	-	-	+	
2.	F1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9
		-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-		
		-	-	-	-	-	-	-		

No	Senyawa	Konsentrasi (%)								KHM (%)
		90	60	30	15	7,5	3,7	1,8	0,9	
3.	F2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9
		-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	F3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9
		-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	

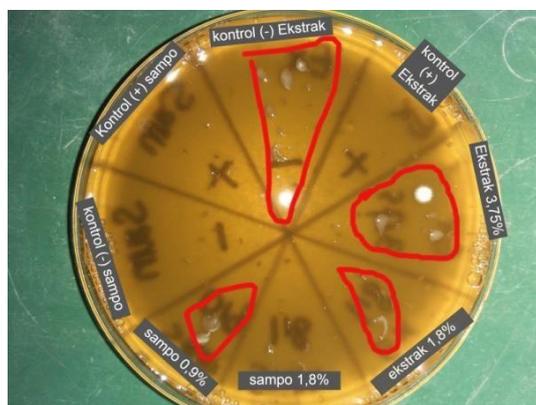
Keterangan:

- : Jernih/Bening (tidak ada pertumbuhan jamur *Candida albicans*)

+ : Keruh (ada pertumbuhan jamur *Candida albicans*)

Dari hasil tabel 3. Diatas diketahui bahwa ekstrak murni daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) lebih rendah dibandingkan dengan *gel shampoo* ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) maka semakin kecil konsentrasi hambat minimumnya (KHM).

Konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh dan *gel shampoo* ekstrak daun belimbing wuluh yang ditetapkan sebagai KHM diatas kemudian digoreskan pada media padat untuk diteliti sebagai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).



Gambar 2. Hasil Uji KBM

Keterangan:

Warna Merah : Kontrol negatif ekstrak

Warna hijau : konsentrasi ekstrak 3,75 µg/mL

Warna Biru : Konsentrasi *gel shampoo* Ekstrak 1,8 µg/mL

Warna kuning : konsentrasi *gel shampoo* Ekstrak 3,75 µg/mL

Pada konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan *gel shampoo* ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dilakukan dengan cara penggoresan dari hasil pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi ekstrak 1,8% dan 3,75%, sedangkan konsentrasi *gel shampoo* ekstrak daun

belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) adalah 0,9% dan 1,8%, konsentrasi ini merupakan konsentrasi yang diambil dari hasil KHM dan 1 konsentrasi diatas hasil dari KHM.

Pada hasil uji KBM diketahui bahwa pada konsentrasi 1,8% ekstrak daun belimbing wuluh mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* begitu pula dengan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh sebesar 3,75% dan pada konsentrasi *gel shampoo* Ekstrak 3,75% mampu menghambat dan membunuh pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Tabel 4. Hasil Penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)

Senyawa	KHM	KBM
Ekstrak daun Belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L)	1,8%	3,75%
<i>Gel shampoo</i> Ekstrak daun Belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L)	0,9%	1,8%

Aktivitas *gel shampoo* ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) bersifat sinergis atau lebih baik dari ekstrak murninya. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mempunyai metabolit sekunder yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah flavonoid dengan cara mendenaturasi protein dan mengganggu lapisan lipid sehingga mengakibatkan kerusakan dinding sel. Sifat lipofilik pada flavonoid tersebut yang akan mengikat fosfolipid-fosfolipid pada membran sel jamur dan mengganggu permeabilitas membran sel sehingga membran sel menjadi lisis dan senyawa tersebut menembus ke dalam inti sel sehingga menyebabkan jamur tidak berkembang (Gharnita *et al.*, 2019). Tanin yang bekerja dengan cara menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol utama penyusun membran sel jamur (Arifin *et al.*, 2018). Senyawa saponin berkontribusi sebagai antijamur dengan cara mengganggu stabilitas membran sel. Stabilitas membran sel terganggu akan meningkatkan permeabilitas yang mengakibatkan cairan intraseluler tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme, enzim, dan protein dalam sel keluar dan jamur mengalami kematian (Gharnita *et al.*, 2019). Pada *gel shampoo* Ekstrak daun belimbing wuluh mampu menghambat (Fungistatik) dan membunuh (Fungisid) pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena terdapat kandungan pengawet yang membantu senyawa metabolit sekunder yang ada didalam daun belimbing wuluh untuk menghambat dan membunuh pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diambil pada penelitian ini bahwa ekstrak murni daun belimbing wuluh mempunyai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 1,8% dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebesar 3,75% dan bersifat sebagai fungistatik atau menghambat pertumbuhan jamur serta *gel shampoo* Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mempunyai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 0,9% dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebesar 1,8% dan bersifat sebagai fungisid atau membunuh pertumbuhan jamur. Penelitian berikutnya disarankan agar ekstrak dapat dimurnikan atau difraksinasi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin,Z, Siti,K, Sari,R. 2018. Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetia* L.) Terhadap *Candida albicans* secara In Vitro. *Jurnal Cerebellum*. Volume 4. Nomor 3.
- Fauziah,D,W, Galuh Kurnia Yamaesa. 2019. Formulasi Sampo Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol. 6 No. 1 ISSN P,2406-8071 E.2615-8566.

- Gharnita,YS, Lelyana, Sugiman. 2019. Kadar Hambat Minimum (KHM) Dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Etanol daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *SONDE (Sound Of Dentistry)* Vol.4 No. 1.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Mahataranti,N, Ika,YA, Binar,A. 2012. Formulasi Shampo Antiketombe Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens L.*) Dan Aktivitasnya Terhadap Jamur *Pityrosporum ovale*. *Jurnal Farmasi*. Volume 9 Nomor 2.
- Malonda,M, Paulina, Gayatri. 2017. Formulasi Sediaan Sampo Antikombe Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Jamur *Candida albicans* ATCC 10231 Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. Vol. 6 No.4
- Mutiawati,Vivi Keumala. 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. Volume 16 nomor 1.
- Nurhikma,E, Dewi,A, Selfyana,A. 2018. Formulasi Sampo Anti Ketombe Dari Ekstrak Kubis (*Brassica oleracea Var. Capitata. L.*) Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*).*Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. Vol 4 No 1.
- Octaviani,Melzi, Fadilla. 2018. Uji Aktivitas Antijamur Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Katalisator*. Vol 3 No 2. ISSN: 2502- 0943.
- Sari,Dani Kartika, Adityo Wibowo. 2016. Perawatan Herbal Pada Rambut Rontok.*Jurnal Majorit*. Volume 5 Nomor 5.
- Sari,M, Cicik,S. 2014. Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara *In Vitro*. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*.
- Septiani,V, Anna,C, Akhirul,K,S. 2017. Uji Aktivitas Anti Mikroba Ekstrak Etanol Daun Karuk (*Piper sarmentosum Roxb.*) Terhadap *Streptococcus mutans* Dan *Candida albicans*.*Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol.5 No.1.
- Setyani,Wahyuning, Hanny,S, Dewi A. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Terstandarisasi Daun Som Jawa (*Talinum Paniculatum (Jacq.) Gaertn*) Dalam Sediaan Krim Anti Bakteri *Staphylococcus aerus*. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. Vol 13 Nomor 1 hlm.44-51.
- Sitompul,M,B, Paulina, Novel. 2017. Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Etanol Daun Alamanda (*Allamanda Cathartica L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. Vol.5 No. 3 ISSN : 2303- 2493.
- Yulianingtyas,A ,Bambang, K. 2016. Optimasi Volume Pelarut dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi.L.*). *Jurnal Teknik Kimia* Vol.10, No.2.