



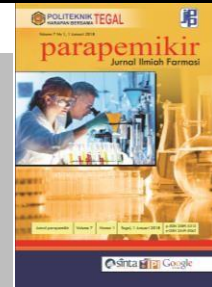
Volume 9 No.1 2020

p-ISSN: 2089-5313

e-ISSN: 2549-5062

<http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parapemikir>

E-mail: parapemikir@poltektegal.ac.id



Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*)

Nur Hasanah*¹, Dede Rival Novian²

¹Program Studi DIII Farmasi STIKes Kharisma Persada

²Departemen Anatomi, Fisiologi, Farmakologi dan Biokimia, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana

Email: [*nurhasanahbik51@gmail.com](mailto:nurhasanahbik51@gmail.com)

Article Info

Article history:

Submitted September 2019
revised form
November 2019
Accepted December 2019
Published online
January 2020

Abstrak

Salah satu bakteri penyebab jerawat adalah *Propionibacterium acnes*. Tanaman yang biasa digunakan untuk mengobati jerawat adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*), namun penggunaannya belum begitu maksimal sehingga perlu dikembangkan suatu formula yang lebih praktis. Face toner merupakan salah satu perawatan wajah yang dapat digunakan untuk antiseptik ringan, dan sekaligus dapat membantu menutup pori-pori kembali. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat formulasi sediaan face toner ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5%, dan 10% terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode difusi cakram. Kontrol positif yang digunakan yaitu kloramfenikol dan face toner ekstrak jeruk nipis (komersial), sedangkan kontrol negatif yang digunakan aquadest steril. Hasil Uji formulasi sediaan face toner ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, pada konsentrasi 1,25% dengan diameter rata-rata 18,3 mm, konsentrasi 2,5% dengan diameter rata-rata 18,6 mm, konsentrasi 5% diameter dengan rata-rata 20,56 mm, dan konsentrasi 10% diameter dengan rata-rata 24,7 mm. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa formulasi sediaan face toner ekstrak daun belimbing wuluh memiliki zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan respon daya hambat kuat pada konsentrasi (1,25% dan 2,5%) dan sangat kuat pada konsentrasi (5% dan 10%).

Kata kunci : Daya Hambat, Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*), Difusi Cakram, Face toner, *Propionibacterium acnes*.

Abstract

One of the bacteria that causes acne is *Propionibacterium acnes*. Plants that are commonly used to treat zits are leaves of starfruit (*Averrhoa bilimbi L*), but their use is not so optimal, so a more practical formula needs to be developed. Face toner is one of the facial treatments that can help close the pores again. The purpose of this study was to determine the inhibitory power of the formulation of face toner preparation of starfruit leaf extract with a concentration of 1,25%, 2,5%, 5%, dan 10% towards the growth of

Propionibacterium acnes bacteria. This study was an experimental laboratory using a disc diffusion method. Positive controls used were clindamycin a face toner of lime extract (commercial), while the negative controls used by sterile aqua dest. The test results of the formulation of face toner preparations for starfruit leaf extract have inhibitory effect on the bacteria *Propionibacterium acnes*, at concentration of 1,25% with an average diameter of 18,3 mm, a concentration of 2,5% with an average diameter of 18,6 mm, a concentration of 5% with an average diameter of 20,56 mm, and a concentration of 1,25% with an average diameter of 24,7 mm. Based on the results of the study, it can be concluded that the formulation of face toner extract of starfruit leaf extract has a zone of inhibition against *Propionibacterium acnes* with strong inhibitory response at concentrations (1.25% and 2.5%) and very strong at concentrations (5% and 10 %).

Keyword : *Inhibition, Starfruit leaf extract (Averrhoa bilimbi L), Disc Diffusion, Face toner, Propionibacterium acnes*

Alamat korespondensi:

Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Gedung A Lt.3. Kampus 1

Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122

Telp. (0283) 352000

E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

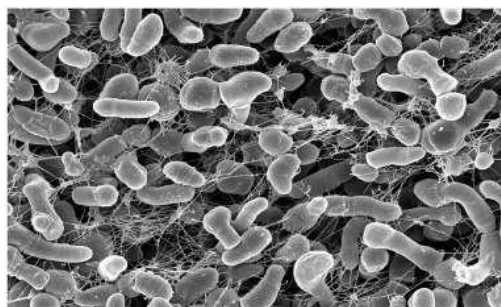
p-ISSN: 2089-5313

e-ISSN: 2549-5062

I. PENDAHULUAN

Wajah merupakan bagian terpenting dalam struktur anatomi tubuh manusia. Wajah yang kurang bersih rentan akan gangguan kesehatan, baik yang disebabkan oleh produksi kelenjar minyak berlebihan, faktor hormonal dan aktivitas sehari-hari didalam maupun diluar rumah. Gangguan yang sering muncul pada kulit wajah adalah jerawat [1]. Jerawat atau *Acne vulgaris* adalah suatu kondisi inflamasi umum pada bagian organ kulit yang disebut unit pilosebaceus yang terjadi pada remaja dan dewasa muda yang ditandai dengan komedo, papul, pustul, dan nodul [2]. *Propionibacterium acnes* dan *staphylococcus epidermis* adalah mikroba pembentuk nanah yang bertanggung jawab untuk pengembangan berbagai bentuk, akne vulgaris [3].

Propionibacterium acnes merupakan bakteri gram positif yang secara morfologi dan susunannya termasuk dalam kelompok bakteri *corynebacteria*, tetapi tidak bersifat toksigenik. Bakteri ini termasuk flora normal pada kulit, *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri yang memiliki peranan yang penting dalam patogenesis akne vulgaris dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya akne vulgaris. *Propionibacterium acnes* termasuk bakteri yang tumbuh lambat. Bakteri ini tipikal bakteri anaerob gram positif yang toleran terhadap udara [3]; [4].



Gambar 1. Hasil Pengamatan Mikroskop Scanning Elektron (MES) *Propionibacterium acnes* [5]

Hampir semua orang pernah mengalami *Acne vulgaris* dengan angka kejadian berkisar 85% terutama pada usia muda. Prevalensi tertinggi yaitu pada wanita umur 14-17 berkisar 83-85% dan pada pria umur 16-19 tahun berkisar 95-100% [6]. Dari survey di Kawasan Asia Tenggara, terdapat 40-80% kasus *Acne vulgaris*, sedangkan di Indonesia menurut catatan studi dermatologi kosmetika Indonesia menunjukkan pada tahun 2006 sebesar 60%, tahun 2007 sebesar 80%, dan pada tahun 2009 sebesar 90% penderita *Acne vulgaris* [2].

Face toner merupakan salah satu perawatan wajah yang dapat digunakan untuk antiseptik ringan, dan

sekaligus dapat membantu menutup pori-pori kembali [4]. Selain itu pengobatan jerawat juga dapat dilakukan dengan bahan kimia atau bahan alam [7]. Namun penggunaan antibiotik yang berlebihan dapat menyebabkan bakteri yang semula sensitif menjadi resisten [8]. Maka pembuatan antibakteri alami yang berasal dari tanaman mulai di teliti.

Menurut WHO (*World Health Organization*) terdapat sekitar 20.000 jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat [9]. Salah satu tanaman indonesia yang dapat digunakan untuk membuat sediaan *face toner* adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Hal ini disebabkan karena daun belimbing wuluh mengandung beberapa zat aktif yang berperan sebagai zat antibakteri. Senyawa-senyawa kimia tersebut diantaranya Flavonoid, Glukosida, Tanin, Asam Formiat, Asam Sitrat, dan beberapa mineral (terutama kalsium dan kalium), dimana salah satu fungsi dari senyawa flavonoid dan tanin dapat berfungsi sebagai antibakteri untuk penyakit kulit [10]. Pengujian fitokimia tanaman obat tersebut selain in vitro dan in vivo, juga dapat dilakukan secara in silico [11].

Penelitian yang lain menunjukkan bahwa pada konsentrasi 2,5% ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* [12]. Selain itu ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada konsentrasi 1% juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* [10].

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diketahui masalah dalam penelitian ini adalah masih banyak masyarakat yang mengalami masalah jerawat, serta penggunaan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai obat jerawat belum maksimal, sehingga perlu dikembangkan suatu formula yang lebih praktis. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Daya Hambat Formulasi Sediaan *Face toner* Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*) dengan metode difusi cakram”

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium STIKes Kharisma Persada pada bulan Januari sampai Juni 2019. Bahan yang digunakan adalah Formulasi Sediaan *Face toner* Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5%, dan 10%, Klindamisin, *Face toner* Ekstrak Buah Jeruk Nipis (Komersial), Aquadest Steril, Medium Nutrien Agar (NA), Medium Nutrien Broth (NB) dan Bakteri *Propionibacterium acnes*.

Alat yang digunakan antara lain Anaerob Gel (Thermo Scientific Oxoid), Autoklaf (Gea), Oven

(Memmert), LAF (Laminar Air Flow) (Abl-laf 100), Timbangan Analitik (Uwe), Hotplate (Nescolab), Colony Counter (Pupick Med), Batang Pengaduk, Batang L, Beaker Glass, Blender, Cawan Penguap, Cawan Petri, Corong, Erlenmeyer, Gelas Ukur, Jangka Sorong, Kawat Ose, Kertas Saring, Mikropipet, Oven, Paper Disk (Kertas Cakram), Plastik Warpping, Pipet, Tabung Reaksi, dan Wadah Untuk Maserasi.

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam sambil dilakukan pengadukan setiap 24 jam. Maserat yang diperoleh disaring, kemudian dikentalkan dengan menggunakan rotary evaporatory pada suhu 40°C. Selanjutnya dilakukan uji karakteristik, skrining fitokimia, dan pembuatan formulasi sediaan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5% dan 10%.

Uji Karakteristik Ekstraksi

Uji karakteristik ekstrak dilakukan dengan tiga cara. Yang pertama penetapan kadar air, kedua penetapan kadar abu, dan ketiga penetapan kadar sari larut etanol.

Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun belimbing wuluh. Hasil pemeriksaan skrining fitokimia, ekstrak daun belimbing wuluh menunjukkan adanya kandungan senyawa alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida.

Pembuatan Media Nutrien Broth (NB) dan Nutrien Agar (NA)

Media NB sebanyak 3,5 g dilarutkan kedalam 250 mL aquadest, kemudian dipanaskan dan diaduk dengan hot plate dan magnetic stirrer. Setelah itu disterilkan menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

Media NA sebanyak 5 g dilarutkan kedalam 250 mL aquadest, kemudian dipanaskan dan diaduk dengan hot plate dan magnetic stirrer. Setelah itu disterilkan menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

Penyiapan Bakteri Uji

Jarum ose biakan murnik bakteri *Propionibacterium acnes* sebanyak dua buah diinokulasi pada media NA, kemudian diinkubasi

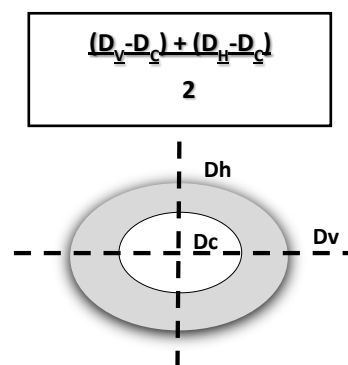
pada suhu 37°C selama 72 jam sehingga didapat bakteri kultur segar. Selanjutnya dilakukan peremajaan di dalam media cair dengan cara menginokulasi 2 jarum ose dari media NA kedalam media NB yang diinkubasi selama 72 jam dengan suhu 37°C. Sebelum dilakukan untuk menguji potensi daya hambat formulasi sediaan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh, dilakukan pengenceran bertingkat untuk mengendalikan populasi bakteri. 1 mL hasil peremajaan bakteri pada media NB dimasukan kedalam tabung reaksi berisikan 9 mL larutan NaCl 0,9% (Pengenceran 10-1). 1 mL Suspensi pengenceran 10-1 dipindahkan kedalam tabung reaksi berisikan 9 mL larutan NaCl 0,9% (10-2), dibuat pengenceran hingga 10-10 dengan cara yang sama. Diinkubasi dalam oven selama 24 jam dengan suhu 37°C.

Pengujian Daya Hambat Formulasi Sediaan *Face toner*

Pengujian dilakukan dengan menyiapkan media NA, kemudian kertas cakram direndam dalam sampel uji (*face toner* ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5% dan 10%) dan kelompok kontrol positif (Klindamisi 10.000 mg/L dan *face toner* ekstrak jeruk nipis (komersial)), kontrol negatif (Aquadest steril) selama 15-20 menit. Lalu cakram diletakan dalam media yang sudah ditanami bakteri. selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diukur diameter zona hambat secara vertikal dan diameter horizontal dengan satuan milimeter (mm) [13].


Pengolahan dan Analisis data

Data hasil pengukuran zona bening dihitung secara manual, kemudian data yang sudah diolah disajikan dalam bentuk tabel. Teknik Analisa menggunakan rumus perhitungan [13] sebagai berikut:



Gambar 2. Pengukuran diameter zona hambat

Keterangan :

-  : Zona Hambat
 Dv : Diameter Vertikal
 DH : Diameter Horizontal
 DC : Diameter Cakram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Uji Karakteristik Ekstrak

Uji karakteristik ekstrak ditunjukkan oleh Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa pada pengujian kadar air sebesar 17,86%, kadar abu total sebesar 0,96%, kadar abu tidak larut asam tidak terdeteksi, kadar sari larut air sebesar 14,72%, dan kadar sari larut Etanol sebesar 83,45%.

Tabel 1. Karakteristik ekstrak

Sampel	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian (%)	Metode pengujian
Ekstrak	Kadar Air	17,86	Gravimteri
Etanol	Kadar Abu	0,96	
70% Daun	Total		
Belimbing	Kadar Abu	TTD	
Wuluh	tak Larut Asam	14,72	
	Kadar Sari Larut Air (%)	83,45	
	Kadar Sari Larut Etanol (%)		

TTD: Tidak Terdeteksi

Uji Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia ditunjukkan oleh Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa ekstrak daun belimbing wuluh mengandung senyawa metabolite sekunder alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida.

Uji Daya Hambat Formulasi Face toner

Uji daya hambat formulasi *face toner* tunjukkan oleh Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa hasil pengukuran zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* pada formulasi *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5%, dan 10% menggunakan metode cakram diperoleh hasil bahwa formulasi *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh menunjukkan semua konsentrasi memiliki daya hambat terhadap bakteri

Propionibacterium acnes.

Tabel 2. Uji skrining fitokimia

Sampel	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian	Metode Pengujian
Ekstrak Etanol	Uji Fitokimia :		Kualitatif
70% Daun	Alkaloid	+	
Belimbing	Saponin	+	
Wuluh	Tanin	+	
	Fenolik	+	
	Flavonoid	+	
	Triterpenoid	+	
	Steroid	+	
	Glikosida	+	

Keterangan: + : Terkandung senyawa
- : Tidak Terkandung Senyawa

Tabel 3. Uji daya hambat

Sampel	Rata-rata Diameter (mm)	Luas Zona Hambat (mm ²)
Klindamisin	31,025	709,56
Face toner Ekstrak Jeruk Nipis (Komersial)	13,25	109,33
Formulasi I	18,3	234,62
Formulasi II	18,6	243,31
Formulasi III	20,56	303,57
Formulasi IV	24,7	450,65
Aqudest Steril	0	0

Keterangan:

1. Formulasi I: Formula *face toner* dengan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh 1,25%
2. Formulasi II: Formula *face toner* dengan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh 2,5%
3. Formulasi III: Formula *face toner* dengan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh 5%
4. Formulasi IV: Formula *face toner* dengan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh 10%

Pembahasan

Uji Karakteristik Ekstrak

Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui jumlah kandungan air yang terkandung dalam ekstrak^[14]. Parameter kadar air menurut Materi Medika Indonesia yaitu tidak lebih dari 10%. Berdasarkan hasil uji kadar air, ekstrak daun belimbing wuluh tidak memenuhi standar parameter, hal ini disebabkan oleh kurang murninya pelarut etanol yang digunakan serta ekstrak akan mudah ditumbuhi jamur serta pengeringan simplisia yang belum maksimal, sehingga pada formulasi sediaan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh di tambahkan nipasol yang berfungsi sebagai pengawet.

Penetapan kadar abu bertujuan untuk

menggetahui jumlah kandungan zat anorganik, sedangkan penetapan kadar abu tak larut asam bertujuan untuk menunjukkan kandungan zat anorganik yang tidak larut dalam asam. Parameter uji kadar abu menurut Materia Medika Indonesia yaitu tidak lebih dari 14%, sedangkan untuk kadar abu tidak larut asam tidak lebih dari 0,9% [15]. Hasil uji menunjukkan bahwa kadar abu total masih memenuhi parameter, dan tidak terdapat kadar abu tidak larut asam pada ekstrak daun belimbing wuluh.

Penentuan kadar sari larut etanol bertujuan untuk mengetahui kadar sari yang larut dalam pelarut polar, seperti senyawa flavonoid, steroid, saponin, dan tannin [14]. Sedangkan Penentuan kadar sari larut air bertujuan untuk mengetahui kadar sari yang larut dalam air, seperti senyawa glikosida. Hasil kadar sari larut etanol lebih besar dibandingkan kadar sari larut air, hal ini menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung lebih mudah larut dalam etanol dibandingkan dengan air.

Uji Skrining Fitokimia

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan mengganggu integritas komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri. Peptidoglikan merupakan komponen penyusun dinding sel bakteri sehingga dengan adanya gangguan tersebut akan menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel [16]. Saponin berkerja sebagai antibakteri yaitu dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga membran menjadi tidak stabil dan mengakibatkan hemolisis sel [16].

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri yaitu dengan cara membentuk kompleks dengan protein melalui interaksi hidrofobik sehingga dengan adanya ikatan hidrofobik akan terjadi denaturasi dan akhirnya metabolisme sel terganggu sehingga bakteri mati [17].

Fenolik sebagai antibakteri yaitu dengan mendeturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen tersebut akan mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membrane sitoplasma sebab keduanya tersusun atas protein. Permeabilitas dinding sel dan membrane sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel menjadi lisis [18].

Mekanisme kerja Flavonoid yaitu dengan cara denaturasi protein yang menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein. Fungsi membran sel yang terganggu dapat menyebabkan terjadinya peningkatan permeabilitas sel, dan diikuti dengan terjadinya kerusakan sel bakteri. Kerusakan tersebut menyebabkan kematian sel bakteri [17].

Triterpenoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin, mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri sehingga sel bakteri kekurangan nutrisi, pertumbuhan bakteri terhambat atau mati [19].

Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri yaitu berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan keborocoran pada liposom bakteri [20].

Glikosida merupakan salah satu senyawa jenis alkaloid, sehingga mekanisme kerja glikosida sebagai antibakteri sama seperti mekanisme kerja senyawa alkaloid [21].

Uji Daya Hambat Formulasi Face toner

Tujuan dilakukannya uji daya hambat formulasi sediaan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh adalah untuk mengetahui apakah formulasi sediaan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang merupakan penyebab penyakit *Acne vulgaris*.

Pengujian dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat pada sampel formulasi sediaan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh, aquadest steril sebagai kontrol negatif, klindamisin dan *face toner* ekstrak jeruk nipis (komersial) sebagai kontrol positif secara 2 kali pengulangan (duplo) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metode cakram yang diamati selama 24 jam.

Hasil pengujian daya hambat pada Tabel 3 menunjukan bahwa formulasi *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5%, dan 10% memiliki daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini dibuktikan dengan adanya zona bening disekitar cakram yang mengandung *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh. Rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan sebagai berikut : konsentrasi 1,25% (FI) sebesar 18,3 mm, konsentrasi 2,5% (FII) sebesar 18,6 mm, konsentasi 5% (FIII) sebesar 20,312 mm, dan konsentasi 10% (FIV) sebesar 24,7 mm. Klindamisin dan *Face toner* ekstrak jeruk nipis (komersial) sebagai kontrol positif juga membentuk zona bening dengan rata-rata diameter sebesar 31,025 mm dan 13,25 mm. Sedangkan aquadest steril yang digunakan sebagai kontrol negatif tidak memiliki daya hambat yang dibuktikan dengan tidak terbentuknya zona bening.

Terbentuknya zona bening ini karena ekstrak daun belimbing wuluh mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida yang dapat berkerja sebagai antibakteri dengan mekanisme yang berbeda-beda. Zona hambat paling besar adalah formulasi sediaan *face*

toner ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 10% dan kontrol positif klindamisin dengan rata-rata zona hambat sebesar 24,7 mm dan 31,025 mm (Tabel 3). Zona hambat yang terbentuk memiliki tingkat kekuatan antibakteri berbeda-beda yang digolongkan menjadi (1) lemah jika zona hambat kurang dari 5 mm, (2) sedang jika zona hambat 5-10 mm, (3) kuat jika zona hambat 10-20 mm, dan (4) sangat kuat jika zona hambat lebih dari 20 mm. Maka tingkat penghambatan formulasi sediaan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 5% dan 10% termasuk kategori sangat kuat, sedangkan pada konsentrasi 1,25% dan 2,5% termasuk pada kategori kuat. Namun jika dibandingkan dengan zona hambat yang terbentuk di sekeliling antibiotik klindamisin, diameter zona hambat *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh lebih kecil dan lebih besar diameter zona hambat *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh dibandingkan dengan *face toner* ekstrak jeruk nipis (komersial) [22].

Diameter zona hambat yang terbentuk pada suatu antibiotik lebih besar di bandingkan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh karena telah diketahui Nilai MIC (Minimum Inhibitor Concentratio) dari antibiotik tersebut terhadap bakteri yang dihambatnya. Klindamisin dipilih sebagai kontrol positif, karena antibiotik ini merupakan antibakteri sintetik oral yang biasanya digunakan untuk terapi jerawat. Klindamisin termasuk antibiotik yang dapat berkerja sebagai bakteriostatik (mencegah berkembang biaknya bakteri) maupun bakterisidal (membunuh bakteri), namun bergantung pada konsentasi obat, tempat infeksi dan organisme penyebab infeksi [21]. Klindamisin berkerja dengan memodifikasi atau menghambat pertumbuhan sistesi protein bakteri [23].

Zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif *face toner* ekstrak jeruk nipis (komersial) lebih kecil dapat disebabkan oleh perbedaan penggunaan tanaman dan bagian tanaman sebagai zat aktif, serta persentase zat aktif dan etanol yang digunakan dalam formulasi. *Face toner* ekstrak jeruk nipis (komersial) menggunakan zat aktif tanaman pada bagian buah sedangkan pada penelitian itu menggunakan bagian daun. Dimana Kadar senyawa aktif tertinggi terdapat pada bagian daun [24], namun untuk presentase penggunaan zat aktif dan etanol tidak diketahui dengan pasti. Pemilihan *face toner* ekstrak jeruk nipis (komersial) sebagai kontrol positif, karena zat aktif yang digunakan sama-sama berasal dari tanaman yaitu ekstrak buah jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*), serta banyak masyarakat luas yang menggunakan *face toner* ekstrak jeruk nipis (Komersial) sebagai salah satu kosmetik untuk merawat kulit yang berjerawat. Selain itu, pada bagian kemasan produk *face toner* ekstrak jeruk nipis (Komersial) menyatakan bahwa dapat membantu melawan

bakteri penyebab jerawat.

Pemilihan aquadest steril sebagai kontrol negatif yaitu dalam proses pembuatan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh, campuran kontrol positif, dan pembuatan media NA dan NB menggunakan aquadest sebagai pelarutnya. Maka dengan ini dapat dikatan bahwa aquadest tidak berpengaruh terhadap pembentukan zona hambat disekitar kertas cakram yang di tetesi sampel uji.

Penelitian [10] menyebutkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* secara in-vitro pada taraf nyata 1% dengan kadar hambat minimum (KHM) secara in-vitro adalah 100 mgml-1. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang peneliti lakukan, dimana semakin besar konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh yang digunakan dalam formulasi sediaan *face toner* maka semakin besar pula diameter zona hambat yang ditunjukkan terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Penelitian lain mengenai ekstrak daun belimbing wuluh juga pernah dilakukan [11] terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus* dengan konsentrasi terkecil 2,5% menghasilkan diameter zona hambat sebesar 7 mm.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan Formulasi sediaan *face toner* ekstrak daun belimbing wuluh memiliki zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan respon daya hambat kuat pada konsentrasi (1,25% dan 2,5%) dan sangat kuat pada konsentrasi (5% dan 10%)

V. REFERENSI

- [1] Widiawati, W. dan Lutfiati, D. (2014). Perbedaan Hasil Penyembuhan Kulit Wajah Berjerawat Antara Masker Lidah Buaya Dengan Masker Non Lidah Buaya. e-Journal Edisi Yudisium, 3 (1):217-225.
- [2] Saragih, D.F., Opod, H., Pali, C. (2016). Hubungan Tingkat Kepercayaan Diri Dan Jerawat (*Acne vulgaris*) Pada Siswa-Siswi Kelas XII Di SMA Negeri 1 Manado. Jurnal e-Biomedik (eBM), 4 (1):1-8.
- [3] Zahrah, H., Mustika A., Debora, K. (2018). Aktivitas Antibakteri Dan Perubahan Morfologi Dari *Propionibacterium Acnes* Setelah Pemberian Ekstrak *Curcuma Xanthorrhiza*. Jurnal Biosains Pascasarjana. 20.
- [4] Sari, P.Y. (2010). Pengaruh Penggunaan Masker Biji Kembang Pukul Empat (*Mirabilis jalapa L.*) Terhadap Pengurangan

- Jerawat (Akne vulgaris) Tipe Ringan. Jurnal JTR UNJ. 8 (8).
- [5] Science Direct. (2016). Transcriptomic analysis of *Propionibacterium acnes* biofilms in vitro. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1075996416301202> [Diakses tanggal 10 Januari 2020].
- [6] Afriyanti, R.N. (2015). Akne Vulgaris Pada Remaja. Jurnal Falkutas Kedokteran Universitas Lampung, 4 (6):102-109.
- [7] Kusantati, H., Prihatin, P.T., Wiana, W. (2008). Tata Kecantikan Kulit Jilid 1. Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- [8] Daswi, D.R., Stevani, H., Santi, E. (2018). Uji Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Wajah Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol. Jurnal Media Farmasi, 14 (1):77-84.
- [9] Marselia, S., Wibowo, M.A., Arreneuz, S. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium Alternifolium Melch*) Terhadap *Propionibacterium acnes*. Jurnal fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, 4 (4):72-82.
- [10] Puteri, T. dan Milanda T. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Jurnal Farmaka Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung, 14 (2): 9-17.
- [11] Afifi, R., Erlin, U., Rachmawati. (2018). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. Jurnal Dosen Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Biologi Universitas Galuh-Ciamis, 10 (1):10-17.
- [12] Novian, D.R. (2019). Eksplorasi Potensi Anti Malaria Senyawa Bioaktif Moringa Oleifera Dengan Pendekatan In Silico. AS-SYIFAA Jurnal Farmasi, 11 (2): 124-130.
- [13] Wijayanti, T.R.A. dan Safitri, R. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Infeksi Nifas. Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan, 6 (3):277-285.
- [14] Toy, T.S.S., Lampus, B.S., Hutagalung, B.S.P. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria SP* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Jurnal e-Gigi Universitas Sam Ratulangi Manado, 3 (1):153-159.
- [15] Departemen Kesehatan RI. (1989). *Materia Medika Indonesia*, Jilid V, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta, hal. 285-295.
- [16] DepKes. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [17] Rahman, F. A., Haniastuti, T., Utami, W. T. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Pada *Streptococcus mutans* ATCC 35668. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 3 (1): 1-7.
- [18] Anggraini, N dan Saputra, O. (2016). Khasiat Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap Penyembuhan *Acne vulgaris*. Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, 5 (1):68-75.
- [19] Bonthjura, S., Waworuntu, O.A., Siagian, K.V. (2015). Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassea I.*) Terhadap Bakteri *Streptococcus muntans*. Jurnal Ilmiah Farmasi Universitas Sam Ratulangi Manado, 4 (4):96-101.
- [20] Haryati, N.A., Saleh, C., Erwin. (2015). Uji Toksisitas Dan Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. Jurnal Kimia Universitas Mulawarman, 13 (1):35-40.
- [21] Sapara, T. U., Waworuntu, O., Juliatri. (2016). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. Jurnal Ilmiah Farmasi Universitas Sam Ratulangi Manado, 5 (4):10-17
- [22] Amanah, A.A.N. (2017). Determinasi Konsentrasi Glikosida Dari Tangkai Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dan Korelasinya Dengan Perubahan Dan Warna Pada Variasi Waktu Dan Suhu Pemanasan. Skripsi. Semarang: Fakultas Pertenakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro
- [23] Hapsari, I.P. (2018). Uji Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium Acnes* ATCC 11827 Secara In Vitro. Skripsi, Yogyakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma
- [24] Ernawati, R. (2016). Kajian Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) Sebagai Antibakteri Pada Edible Coating Untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah Tomat (*Lycopersium Esculentum*). Skripsi, Yogyakarta: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.