

Uji Aktivitas Antibakteri Toner Minyak Atsiri Kulit Jeruk Purut (*Cytrus Hystrix* Dc) terhadap *Propionibacterium Acnes*

Clarisa Indriapuspa, Definingsih Yuliasuti^{*}, Pramita Yuli Pratiwi

Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Surakarta

*Email : defie.farmasi@gmail.com

Abstrak

Jerawat yaitu permasalahan kulit yang terjadi dikarenakan peradangan pada folikel polisebasea. Kulit jeruk purut (*Cytrus hystrix* DC) mengandung senyawa β -pinen yang bekerja sebagai antibakteri. Toner merupakan sediaan yang digunakan setelah susu pembersih dan berfungsi untuk menyegarkan wajah, menghapus sisa *make up*, dan menyebabkan pengelupasan ringan pada kulit wajah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri toner minyak atsiri kulit jeruk purut (*Cytrus hystrix* DC) terhadap *Propionibacterium acnes*. Toner dibuat dalam tiga formulasi dengan variasi konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk purut yaitu F0 (0%), F1 (5%), dan F2 (10%). Pengujian dilakukan dengan metode difusi *paper disk*. Hasil rerata diameter zona hambat adalah F0 (1,09 mm) kategori lemah, F1 (5,93 mm) kategori sedang, F2 (7,96 mm) kategori sedang. Kesimpulan dari uji statistik didapatkan $p < 0,05$ menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan sehingga perbedaan konsentrasi minyak atsiri mempengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk

Kata kunci : minyak atsiri, toner, *propionibacterium acnes*

Abstract

Acne is a skin problem that occurs due to inflammation of the polysebaceous follicles. Kaffir lime peel (Cytrus hystrix DC) contains β -pinene which works as an antibacterial. Toners are preparations that are used after cleansing milk and function to refresh the face, remove makeup residue, and cause mild peeling of the facial skin. This study aims to determine the antibacterial activity of kaffir lime peel essential oil toner (Cytrus hystrix DC) against Propionibacterium acnes. The toner was made in three formulations with varying concentrations of kaffir lime peel essential oil, namely F0 (0%), F1 (5%), and F2 (10%). The test was carried out using the paper disk diffusion method. The mean diameter of the inhibition zone was F0 (1.09 mm) in the weak category, F1 (5.93 mm) in the moderate category, F2 (7.96 mm) in the moderate category. The conclusion from the statistical test was obtained $p < 0.05$ indicating that there was a significant difference so that the difference in essential oil concentrations affected the diameter of the inhibition zone formed.

Keywords : essential oil, toner, *propioibacterium acnes*

1. PENDAHULUAN

Jerawat adalah masalah kulit yang diindikasikan dengan komedo, papula, pustula, dan kista. Ini disebabkan oleh peradangan pada folikel polisebaseous.

Beberapa aspek yang menyebabkan jerawat yaitu sebum, bakteri, makanan, iklim, psikologi dan kosmetik (Narulita 2017). Tumbuhan obat digunakan untuk menyembuhkan penyakit oleh 80% masyarakat (Kursia, dkk., 2016). Salah

satu tumbuhan yang dapat digunakan untuk menyembuhkan jerawat dan memiliki aktivitas antibakteri adalah buah jeruk purut (*Cytrus hystrix* DC). Kulit jeruk purut (*Cytrus hystrix* DC) mengandung minyak atsiri yang berfungsi sebagai antibakteri, antijamur dan *tonic*. Komponen utamanya adalah β -pinene (21,44%), sitronelal (20,91%), limonene (12,59%), dan terpinene-4-ol (11,93%). Dari komponen utama tersebut, β -pinene merupakan komponen yang memiliki efek antibakteri (Jamaluddin, dkk., 2017).

Propionibacterium acnes adalah jenis bakteri gram positif dengan peptidoglikan tebal, berbentuk batang yang dapat menyebabkan jerawat. Enzim hidrolitik yang diproduksi oleh *Propionibacterium acnes* menyebabkan kerusakan pada folikel polisebaseous (Hafsari, dkk., 2015). Minyak atsiri kulit jeruk purut yang terbukti memiliki efek antibakteri kemudian diformulasikan dalam sediaan *toner*. *Toner* adalah sediaan yang digunakan setelah susu pembersih dan berfungsi untuk menyegarkan kulit, menghapus sisa *makeup* dan menyebabkan pengelupasan ringan pada kulit (Khanza dan Mardhiyah 2017).

2. METODE

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *eksperimental laboratorik*.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian bertempat di Laboratorium terpadu kampus 3 Poltekkes Kemenkes Surakarta dan Laboratorium Mikrobiologi FK UNS pada Januari-April 2023.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat antara lain timbangan analitik (*Kern*), kertas perkamen, sendok tanduk, batang pengaduk (*Iwaki*), mortir dan stamper (*OneMed*), cawan petri (*Pyrex*), tabung reaksi (*Iwaki*), rak tabung reaksi, erlenmeyer (*Pyrex*), beaker glass (*Pyrex*),

pipet tetes, mikropipet (*Dragonlab*), *yellow tip* dan *blue tip*, hotplate (*Thermo*), autoklaf (*GEA*), oven (*Memmert*), *Laminar Air flow* (*biotek*), jarum ose, pinset, bunsen, *paper disk*, jangka sorong, dan incubator (*Memmert*).

Bahan yang digunakan yaitu *toner* dalam 3 formula, media MHA (*Mueller Hinton Agar*) darah, aquadest, etanol 70%, inokulasi bakteri *Propionibacterium acnes*, klindamisin, tissue, kapas, dan koran.

Prosedur Kerja

Persiapan Bahan Penelitian

Bahan aktif yang digunakan yaitu minyak atsiri kulit jeruk purut yang dibeli dari Lansida *Herbal Technology* di Purbayan, Kecamatan Kotagede, Kota Yogyakarta dengan syarat terdapat CoA (*Certificate of Analyze*).

Pembuatan Sediaan *Toner*

Pembuatan *toner* yaitu menimbang CMC Na sebanyak 0,25 gram, memasukkan kedalam mortir, kemudian menambahkan air hangat sebanyak 5 ml dan mengaduk hingga homogen. Selanjutnya menimbang metil paraben sebanyak 0,18 gram dan menambahkan sedikit air hangat agar bisa larut. Langkah selanjutnya yaitu menimbang gliserin sebanyak 5 gram, polisorbitat 80 sebanyak 1 gram dan propilenglikol sebanyak 10 gram lalu memasukkan dalam campuran yang telah dibuat kemudian menambahkan minyak atsiri kulit jeruk purut sebanyak F0 0 gram ; F1 5 gram ; F2 10 gram dan menambahkan aquadest hingga 100 ml. Terakhir, memasukkan sediaan yang telah dibuat kedalam wadah (Khanza dan Mardhiyah 2017).

Sterilisasi Alat

Mencuci alat kemudian membungkus dengan Koran dan di sterilkan pada autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit (Zafarani 2020).

Pembuatan Media MHA darah

34 g media MHA dilarutkan dalam 1000mL air suling dan disterilkan pada autoclave, kemudian ditambahkan 5% darah domba segar (Dewi 2019).

Peremajaan *Propionibacterium acnes*

Mengambil bakteri uji menggunakan jarum ose yang telah disterilkan, kemudian menggoreskan secara zig-zag pada medium MHA darah yang sudah memadat. Inkubasi selama 5x24 jam pada suhu 37°C (Sa'adah, dkk., 2020).

Pembuatan Suspensi Bakteri *Propionibacterium acnes*

Melarutkan biakan murni dengan NaCl 0,9% steril kemudian dibandingkan dengan standar Mc Farland 0,5 (Astriani, dkk., 2021).

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian ini menggunakan kertas cakram 6 mm. Kertas cakram ditetesi sediaan toner dan klindamisin sebanyak 20µL. Meletakkan kertas cakram tersebut pada cawan petri yang berisi media MHA darah yang telah diolesi dengan suspensi *Propionibacterium acnes* menggunakan kapas lidi steril. Inkubasi pada temperatur 37°C selama 5x24 jam (Aran, dkk., 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan toner dengan bahan aktif berupa minyak atsiri kulit jeruk purut yang diperoleh dari Lansida *Herbal Technology* di Purbayan, Kecamatan Kotagede, Kota Yogyakarta dengan syarat terdapat CoA (*Certificate of Analyze*) yang dibuat kedalam 3 formula. Sediaan toner yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian organoleptis dan mendapatkan hasil toner memiliki warna bening pada F0 atau kontrol basis dan memiliki warna putih pada F1 dan F2 dikarenakan terdapat penambahan minyak atsiri pada F1 sebanyak 5% dan F2 sebanyak 10%. Hasil

uji organoleptik warna telah sesuai dengan penelitian Kusumawati, dkk (2018) yang menyatakan bahwa konsentrasi minyak atsiri yang semakin tinggi mempengaruhi warna sediaan yang semakin putih (Kusumawati, dkk., 2018). Sediaan toner yang dibuat berbentuk cair dan memiliki bau khas jeruk purut yang disebabkan karena kandungan senyawa linalool (Wardana dan Fathurrahman 2018).

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan kultur bakteri dari Laboratorium Mikrobiologi FK UNS. Sampel pada penelitian ini berupa toner yang dibuat dalam 3 formula yaitu F0 (0%), F1 (5%), F2 (10%), kontrol positif yaitu klindamisin disk dan kontrol negatif yaitu *aquadest* steril. Metode yang digunakan yaitu metode difusi cakram, karena lebih mudah dan cepat dengan menjenuhkan kertas cakram pada bahan uji dan meletakkannya pada media yang telah ditanami bakteri (Nurhayati, dkk., 2020).

Alat dan bahan yang akan digunakan disterilkan menggunakan autoclave agar tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme lain. Cara pengujian dengan meletakkan kertas cakram yang telah ditetesi dengan bahan uji diatas media MHA darah yang telah diolesi suspensi *Propionibacterium acnes*. Media MHA digunakan dalam pengujian antibakteri karena sebagai media terbaik untuk pengujian antibakteri, selain itu *World Health Organization* (WHO) juga merekomendasikan media MHA untuk pengujian antibakteri terutama bakteri aerob dan anaerob (Sunadi Putra I.M.A. 2015). Darah domba segar ditambahkan pada media MHA karena *Propionibacterium acnes* memerlukan komponen kompleks seperti darah dan digunakan untuk menyesuaikan dengan sifat bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu menarik komponen leukosit dalam darah (Kemoatraktan). Setelah itu, inkubasi pada suhu 37°C selama 5x24 jam dan ukur diameter zona hambat yang terbentuk (Nugrahani, dkk., 2020).

Aktivitas antibakteri dapat dibedakan menjadi 4 tingkatan berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk yaitu, lemah (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (>10 mm), dan sangat kuat (>20 mm) (Emelda, dkk., 2021). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa F0 atau kontrol basis terdapat diameter zona hambat dengan rerata 1,09 mm (lemah). Hal ini disebabkan karena F0 atau kontrol basis mengandung metil paraben yang berfungsi sebagai pengawet yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme bakteri (Rizki dan Ferdinan 2020). Sediaan F1 dan F2 memiliki diameter zona hambat yang lebih besar yaitu 5,93 mm (sedang) untuk F1 dan 7,96 mm (sedang) untuk F2. Hal ini dapat terjadi karena penambahan minyak atsiri sebanyak 5% pada F1 dan 10% pada F2 dimana minyak atsiri kulit jeruk purut mengandung β -pinen yang bekerja sebagai antibakteri (Jamaluddin, dkk., 2017).

Pada kontrol positif rerata zona hambat sebesar 26,25 mm (sangat kuat). Kontrol positif digunakan untuk membandingkan kemampuan toner minyak atsiri kulit jeruk purut (*Cytrus hystrix* DC) terhadap *Propionibacterium acnes*. Klindamisin dipilih sebagai kontrol positif karena antibiotik ini biasanya digunakan untuk terapi jerawat dengan cara memodifikasi atau menghambat pertumbuhan sintesis protein bakteri penyebab jerawat (Hasanah dan Novian 2020). Hasil perlakuan *aquadest* steril sebagai kontrol negatif tidak terdapat zona hambat karena *aquadest* steril hanya digunakan sebagai pelarut dalam pembuatan toner (Hasanah dan Novian 2020). Hasil menunjukkan bahwa toner konsentrasi 0%, 5% dan 10% memiliki efek antibakteri terhadap *P.acnes*. Konsentrasi dengan zona hambat berbanding lurus, karena dengan meningkatnya konsentrasi zat akan meningkat senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri (Hasanah dan Novian 2020).

Data dari besar zona hambat kemudian dianalisis menggunakan SPSS. Pertama dilakukan pengujian menggunakan *test of normality*, pada *test of normality* didapatkan hasil bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan pengujian *homogeneity of variance*, pada pengujian *homogeneity of variance* didapatkan hasil bahwa data bersifat homogen. Berdasarkan pengujian tersebut, dapat dilanjutkan dengan pengujian parametrik *OneWay ANOVA*. Pada pengujian *OneWay ANOVA* didapatkan nilai signifikansi 0,000 sehingga H0 ditolak dan H1 diterima, yang berarti sediaan toner minyak atsiri kulit jeruk purut (*Cytrus hystrix* DC) yang dibuat dalam 3 formula berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Kemudian, dilakukan pengujian lanjutan menggunakan *Post Hoc*, pada pengujian *Post Hoc* didapatkan bahwa F0 vs F1, F0 vs F2, F0 vs K+, F1 vs K+, dan F2 vs K+ terdapat perbedaan signifikan, tetapi antara F1 dengan F2 tidak terdapat perbedaan signifikan.

Tabel

Formula toner minyak atsiri kulit jeruk purut dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Formula Toner

No	Bahan	Fungsi Bahan	Formulasi(%)		
			F0	F1	F2
1	Minyak atsiri kulit jeruk purut	Zat aktif	-	5	10
2	Polisorbat 80	Pengemulsi	1	1	1
3	Gliserin	Pelembab	5	5	5
4	Metilparaben	Pengawet	0,18	0,18	0,18
5	Na CMC	Pengental dan pengikat	0,25	0,25	0,25
6	Propilenglikol	Penstabil zat yang tidak larut air	10	10	10
7	<i>Aquadest</i>	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Uji Organoleptik	F0	F1	F2
Warna	Bening	Putih	Putih
Bau	Tidak berbau	Khas jeruk purut	Khas jeruk purut
Bentuk	Cair	Cair	Cair

Hasil uji antibakteri dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Antibakteri

Sampel	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata ±SD	Kategori
	R1	R2	R3		
F0	0,74	0,79	1,76	1,09±0,57*	Lemah
F1	5,42	7,29	5,10	5,93±1,18*	Sedang
F2	7,13	8,98	7,77	7,96±0,93*	Sedang
Kontrol +	26,10	25,51	27,15	26,52±0,83*	Sangat Kuat
Kontrol -	0	0	0	0	-

Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Uji Statistik

Nama Uji	Sig
Uji OneWay ANOVA	0,000
Uji Post Hoc	
F0 vs F1	0,001
F0 vs F2	0,000
F0 vs KP	0,000
F1 vs F2	0,098
F1 vs KP	0,000
F2 vs KP	0,000

4. KESIMPULAN

Rerata besar diameter zona hambat pada F0 yaitu 1,09 mm yang tergolong lemah, F1 5,93 mm yang tergolong sedang, F2 7,96 mm yang tergolong sedang, kontrol positif 26,25 mm yang tergolong sangat kuat, dan kontrol negatif tidak terdapat diameter zona hambat. Kesimpulan uji statistik yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara formula toner terhadap aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*, yang berarti perbedaan konsentrasi minyak atsiri memengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aran, Diana Hala, Yeni Mariani, dan Fathul Yusro. (2021). Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) dan Bioaktivitasnya Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*. 6(1).pp. 1–10.
- Astriani, Ni Komang, Dewi Chusniasih, dan Selvi Marcellia. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. 8(3). pp. 291–301.
- Dewi, Asiska Permata. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Affine D.Don*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*. 3(1). pp. 10–14.
- Emelda, Eka Asriani Safitri, dan Annisa Fatmawati. (2021). Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik *Ulva Lactuca* Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 7(1). pp. 43–48.
- Hafsari, Anggita Rahmi, Tri Cahyanto, Toni Sujarwo, dan Rahayu Indri Lestari. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica (L.) Less.*) Terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal UIN Sunan Gunung Jati*. 9(1). pp. 141–61.
- Hasanah, Nur, dan Dede Rival Novian. (2020). Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*). *Jurnal Poltek Tegal*. 9(1). pp. 46–53.
- Jamaluddin, Nasrullah, Maimunah Hindun Pulungan, dan Warsito. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*) Terhadap *Klebsiella Pneumoniae*

- ATCC. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*. 6(2). pp. 61–66.
- Khanza, Azizah., dan Mardhiyah. (2017). Mutu Fisik Sediaan Toner Kefir. *Akademi Farmasi Putra Malang*. pp. 1–8.
- Kursia, S., Julianri, S, Lebang., Burhanuddin, Taebe., Asril, Burhan., Wa. O.R.Rahim. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L .) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *IJPST*. 3(2).
- Kusumawati, Anggun Hari, Lidya Ameliana, Yudi Wicaksono, dan Evi Umayah Ulfa. (2018). Uji Aktivitas Antijerawat dan Karakteristik Fisik Emulgel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Dengan Basis Gel HPMC Terhadap *Propionibacterium Acnes*.” *Jurnal Ilmu Farmasi*. 3(1). pp. 145–58.
- Narulita, Windy. (2017). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* Secara In Vitro. *Skripsi* UIN Raden Intan Lampung.
- Nugrahani, Arsa Wahyu, Febriani Gunawan, dan Akhmad Khumaidi. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kapas (*Gossypium Barbadense* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Udayana*. 9(1). pp. 52–61.
- Nurhayati, Lilih Siti, Nadhira Yahdiyani, dan Akhmad Hidayatulloh. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(2). pp. 41–46. d
- Rizki, Fitri Sri, dan Ade Ferdinan. (2020). Uji Daya Hambat Antibakteri Salep Ekstrak Etanol Daun Pandan Hutan (*Freycinetia Sessiliflora* Rizki.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 5(2). pp. 376–86.
- Sa`adah, Hayatus, Supomo, dan Musaenah. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2(2). pp. 80–88.
- Sunadi Putra I.M.A. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annonae Muricata* L.) Dengan Metode Difusi Agar Cakram Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 1(1). pp. 15–19.
- Wardana, Ganar Eka, dan M. Qisth. Fathurrahman. (2018). Pengambilan Minyak Atsiri Dari Biji Ketumbar (*Coriandrum Sativum*) Menggunakan Etanol Dengan Metode Ekstraksi Dan Distilasi. *Skripsi* Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Zafarani, Welly. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Spray Hand Sanitizer Dari Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L .) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi* Universitas Perintis Indonesia Padang.