

Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*

Test of Inhibitory Power of Red Dragon Fruit Peel Extract (Hylocereus costaricensis) as an Antibacterial Against the Growth of Propionibacterium acnes

Putri Eka Sari*, Tria Prayoga, Deshinta Imelia

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

Corresponding author: Putri Eka Sari: Email: putriekasari@ikifa.ac.id

Submitted: 30-01-2023

Revised: 13-03-2023

Accepted: 13-03-2023

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tumbuh-tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai obat. Buah naga merah merupakan buah yang mempunyai potensi sebagai antimikroba. Jerawat merupakan penyakit permukaan kulit yang terjadi karena adanya infeksi oleh bakteri. *Propionibacterium acnes* termasuk flora normal pada kulit yang berperan dalam pembentukan acne. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) dapat bermanfaat sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) yang dimaserasi dengan pelarut etanol 96% dan menghasilkan ekstrak kental yang kemudian dilakukan uji aktivitas daya hambat antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes*. Metode yang digunakan yaitu metode difusi cakram. Hasil penelitian larutan uji dengan konsentrasi 20%, 40% dan 80% menghasilkan zona hambat rata-rata yaitu sebesar 1,3 mm, 2,16 mm, dan 3,35 mm. Klindamisin sebagai kontrol positif mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan menghasilkan zona bening sebesar 5,46 mm, sedangkan etanol 96% sebagai kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Dari hasil masing-masing konsentrasi menunjukkan kategori zona hambat yang lemah. Berdasarkan penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) mempunyai aktivitas daya hambat antibakteri terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.

Kata kunci: Buah naga merah; *Propionibacterium acnes*; difusi cakram; zona hambat

ABSTRACT

Indonesia is a country rich in plants that have potential as medicine. Red dragon fruit is a fruit that has potential as an antimicrobial. Acne is a disease of the skin surface that occurs due to infection by bacteria. *Propionibacterium acnes* is a normal flora on the skin that plays a role in the formation of acne. This study aims to determine whether red dragon fruit peel extract (*Hylocereus costaricensis*) can be useful as an antibacterial against the growth of *Propionibacterium acnes*. This research is experimental research. Red dragon fruit peel extract (*Hylocereus costaricensis*) was macerated with 96% ethanol solvent to produce a viscous extract which was then tested for antibacterial inhibition activity on *Propionibacterium acnes* bacteria. The method was the disc diffusion method. The results of the test solutions with concentrations of 20%, 40% and 80% produced an average inhibition zone of 1.3 mm, 2.16 mm and 3.35 mm. Clindamycin as a positive control was able to inhibit bacterial growth by producing a clear zone of 5.46 mm, while 96% ethanol as a negative control did not produce an inhibition zone. The results of each concentration indicated a weak inhibition zone category. Based on the research, it can be concluded that the ethanol extract of red dragon fruit skin (*Hylocereus costaricensis*) has antibacterial activity against the growth of *Propionibacterium acnes*.

Keywords: Red dragon fruit; *Propionibacterium acnes*; disk diffusion; inhibition zones

PENDAHULUAN

Jerawat (acne vulgaris) adalah kelainan pada kulit yang biasa terjadi pada usia remaja. Pembentukan jerawat terjadi karena adanya penyumbatan folikel oleh sel-sel kulit mati yang

dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain adalah aktivitas hormon, faktor genetik (keturunan) dan infeksi oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. (Marselia *et al.*, 2015) Meskipun tidak mengancam jiwa, jerawat dapat

mempengaruhi kualitas hidup seseorang dengan memberikan efek psikologis yang buruk berupa cara seseorang menilai, memandang dan menanggapi kondisi dan situasi dirinya.(Abdel-Hafez *et al.*, 2009)

Pengobatan jerawat hingga saat ini masih dikembangkan. Salah satu upaya untuk mengobati jerawat adalah penggunaan antibiotik seperti ampisilin, eritromisin, klindamisin, dan tetrasiklin. Penggunaan antibiotik dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan mikroba menjadi resistensi atau kebal terhadap antibiotik. Sehingga diperlukan alternatif lain dari bahan alami yang memiliki senyawa aktif sebagai antibakteri.(Utami *et al.*, 2011)

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tumbuh-tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai obat. Penggunaan obat tradisional berbahan herbal dinilai lebih aman daripada penggunaan obat modern. Karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit daripada obat modern. Buah naga yang telah dibudidayakan di Indonesia terdiri dari empat jenis, salah satunya yaitu buah naga kulit berwarna merah dan daging buah berwarna merah keunguan (*Hylocereus costaricensis*).(Le Bellec *et al.*, 2006)

Bagian buah naga merah yang paling banyak digunakan adalah daging buahnya. Sedangkan kulitnya belum lazim untuk dimakan dan menjadi limbah.(Winarsih *et al.*, 2007) Khasiat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai antimikroba telah dibuktikan bahwa ekstrak n-Heksan, kloroform, dan etanol kulit buah naga merah memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri gram positif dan gram negatif.(Nurmahani *et al.*, 2012) Pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ekstrak etanol kulit buah naga merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada konsentrasi 80% dan 100%. Kandungan yang teridentifikasi antara lain saponin, tanin, dan alkaloid.(Suhartati *et al.*, 2018)

Ada beberapa metode yang dapat dilakukan untuk menentukan sensitivitas mikroorganisme terhadap antibiotik. Salah satu metode yang digunakan yaitu dengan metode difusi cakram. Metode difusi cakram mewakili prosedur sederhana untuk menentukan apakah zat tersebut mempunyai aktivitas antibiotik yang berguna. Suatu penelitian untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak akar beluntas

dan buah mahkota dewa juga menggunakan metode cakram dalam mengukur aktivitasnya.(Agustina *et al.*, 2019)

Berdasarkan uraian, dan mengingat adanya manfaat yang terkandung dalam kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi kulit buah naga merah sebagai antibakteri alami terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat.

METODE

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dengan variabel bebas yaitu ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) yang diperoleh dengan metode ekstraksi maserasi dan variabel terikatnya adalah aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dimana kontrol negatif adalah etanol 96% dan kontrol positif menggunakan klindamisin.

Persiapan Sampel

Sampel buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) didapatkan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) yang terletak di daerah Bogor, Jawa Barat.

Pembuatan Ekstrak

Serbuk kering kulit buah naga merah ditimbang sebanyak 250 gram, kemudian dimasukkan kedalam bejana maserasi dan ditambahkan 2500 mL etanol 96%, rendam selama 6 jam pertama aduk sesekali. Tutup dan diamkan selama 18 jam terlindung dari cahaya. Kemudian saring, dan dilakukan pemekatan ekstrak menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C, 50 rpm hingga didapatkan ekstrak kental.

Analisa Senyawa Fitokimia

Analisa senyawa fitokimia dilakukan secara kualitatif. Senyawa fitokimia yang diuji antara lain saponin, flavonoid, tannin, dan alkaloid.

Uji Aktivitas Antibakteri

Ambil 15mL Nutrien Agar (NA) yang telah disterilkan didalam Erlenmeyer. Tambahkan suspensi bakteri sebanyak 100 µL, kemudian tuang ke dalam cawan yang telah terisi NA, putar cawan, homogenkan dan padatkan. Masukkan 5 kertas cakram ke dalam

cawan petri, kemudian teteskan sebanyak 10 µL satu per satu dengan urutan sebagai berikut: ekstrak 20%, ekstrak 40%, ekstrak 80%, etanol 96% (kontrol -), Klindamisin (kontrol +). Inkubasi selama 24 jam pada anaerobic jar, lalu masukkan ke dalam incubator. Kemudian ukur diameter zona hambat.

Pengukuran Diameter Zona Hambat Bakteri

Alat pengukuran zona hambat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Dengan rumus pengukuran sebagai berikut:

$$X = (Z1+Z2+Z3....+Zn)/n$$

Keterangan : X = rata-rata daya hambat (mm); Z = diameter hambatan (mm); n = jumlah pengulangan (31)

Analisis Data

Data didapatkan dari penelitian yang sudah dilakukan dengan konsentrasi larutan uji 20%,40%, dan 80% ekstrak etanol kulit buah naga merah dan kontrol negatif yaitu etanol 96%. Untuk menganalisis data yang didapatkan dilakukan dengan carapengukuran rata-rata zona hambat disekitar cakramyang telah ditetesi larutan uji terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Hasil ekstraksi dari 250 gram simplisia kulit buah naga merah diperoleh ekstrak kental sebesar 11,3797 gram dan nilai rendemen sebesar 4,551 %.

Hasil Pengukuran Daya Hambat

Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak etanol memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *propionibacterium acnes* dengan terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram. Pengambilan data dilakukan sebanyak triplo.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan membuat larutan ekstrak beberapa konsentrasi yaitu 20%, 40% dan 80%. Klindamisin 1% sebagai kontrol positif dan Etanol 96% sebagai kontrol negatif. Kategori aktivitas penghambatan bakteri terbagi menjadi empat kategori, yaitu lemah (zona hambat <5 mm), sedang (zona hambat 5-10 mm), kuat (zona hambat 10-19 mm), dan sangat kuat (zona hambat >20 mm).(Narulita *et al.*, 2017)

Hasil penelitian larutan uji dengan konsentrasi 20%, 40% dan 80% menghasilkan zona hambat rata-rata yaitu sebesar 1,3 mm, 2,16 mm, dan 3,35 mm. Dari masing-masing konsentrasi menunjukkan kategori lemah. Klindamisin sebagai kontrol positif mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan menghasilkan zona bening sebesar 5,46 mm menunjukan kategori sedang, sedangkan etanol 96% sebagai kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Data menyatakan semakin besar konsentrasi larutan ekstrak maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk.

Kontrol negatif yang digunakan pada penelitian ini adalah pelarut etanol 96% yang ditetaskan sebanyak 10µl pada kertas cakram dan tidak menunjukkan adanya zona hambat. Penggunaan etanol 96% sebagai kontrol negatif karena menyesuaikan pelarut yang digunakan pada ekstrak dan memastikan bahwa pelarut yang digunakan tidak menghambat pertumbuhan bakteri.

Kandungan fitokimia ekstrak kulit buah naga merah yaitu saponin, tanin, alkaloid dan flavonoid. Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri pada senyawa saponin dengan menurunkan tegangan permukaan pada membran sel sehingga mengakibatkan senyawa intraseluler pada sel akan keluar dan menyebabkan kematian sel.(Sutandio *et al.*, 2017) Tanin bekerja menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengadakan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan, sehingga permeabilitas bakteri meningkat. Flavonoid sebagai antibakteri bekerja dengan cara menghambatsintesis asam nukleat bakteri dan mampu menghambat motilitasbakteri.(Sutandio *et al.*, 2017))

Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil penelitian yaitu karena adanya kontaminasi dari ruangan ataupun alat penelitian yang kurang steril. selain itu faktor teknis yang belum terpenuhi dalam penelitian ini adalah bakteri uji yang digunakan bukanlah bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC. Hal ini dapat diketahui dalam surat yang terlampir pada lampiran. Dalam surat tersebut tidak tercantum keterangan bahwa bakteri uji adalah *Propionibacterium acnes* ATCC.

Bakteri standar yang disarankan untuk digunakan pada penelitian adalah bakteri uji ATCC karena tidak mudah terkontaminasi.



Gambar 1. Ekstrak kulit buah naga merah

Tabel I. Karakteristik ekstrak

No	Karakteristik	Hasil
Organoleptik		
1	Bentuk	Kental
2	Warna	Coklat kehitaman
3	Rasa	Pahit
4	Bau	Khas
Senyawa Fitokimia		
1	Saponin	+
2	Tanin	+
3	Alkaloid	+
4	Flavonoid	+

Tabel II. Hasil pengukuran uji daya hambat

	Diameter (mm)				
	E20%	E40%	E80%	(-)	(+)
C1	1,375	2,225	3,275	-	5,325
C2	1,1	1,825	3,425	-	5,325
C3	1,425	2,45	3,375	-	5,75
Rata- Rata	1,3±0,175	2,16±0,312	3,35±0,076	-	5,46 ± 0,245

Keterangan: E20% = Ekstrak 20%; E40% = Ekstrak 40%; E80% = Ekstrak 80%; (-) = Kontrol negative; (+) = Kontrol positif; C1 = Pengulangan 1; C2 = Pengulangan 2; C3 = Pengulangan 3

(Shinta *et al.*, 2017) Faktor bakteri uji bukan *Propionibacterium acnes* standar ATCC memperbesar kemungkinan bahwa bakteri dapat terkontaminasi selama proses pengerjaan sehingga mempengaruhi hasil daya hambat ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*).

Dalam penelitian ini data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan SPSS 22 untuk dilakukan uji normalitas data, uji homogenitas data, dan uji One Way ANOVA. Hasil daya hambat setelah diolah dengan menggunakan SPSS 22 dapat dilihat pada lampiran 20. Pada uji normalitas (Shapiro-

Wilk), diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari $0,224 > 0,05$, maka data berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal, maka syarat untuk uji One Way ANOVA terpenuhi. Pada uji homogenitas (Levine) diperoleh nilai signifikansi $0,160 > 0,05$ maka data bervariasi homogen. Sedangkan pada uji One Way ANOVA nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ sehingga hasilnya beda antara konsentrasi signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) berpengaruh terhadap besar diameter daya hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang terbentuk.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) mempunyai aktivitas daya hambat antibakteri terhadap pertumbuhan *propionibacterium acnes*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada STIKes IKIFA dalam kontribusinya dalam terlaksananya kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Marselia S, Wibowo MA, Arreneuz S. Aktivitas antibakteri ekstrak daun soma (*plouarium alternifolium melch*) terhadap *propionibacterium acnes*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 2015;4(4).
- Abdel-Hafez K, Mahran AM, Hofny ER, Mohammed KA, Darweesh AM, Aal AA. The impact of acne vulgaris on the quality of life and psychologic status in patients from upper Egypt. *International journal of dermatology*. 2009;48(3):280-5.
- Utami ER. Antibiotika, resistensi, dan rasionalitas terapi. *Sainstis*. 2011.
- Le Bellec F, Vaillant F, Imbert E. Pitahaya (*Hylocereus spp.*): a new fruit crop, a market with a future. *Fruits*. 2006;61(4):237-50.
- Winarsih S. Mengenal dan membudidayakan buah naga. *Aneka Ilmu*, Semarang. 2007;240.
- Nurmahani M, Osman A, Hamid AA, Ghazali FM, Dek M. Antibacterial property of *Hylocereus polyrhizus* and *Hylocereus undatus* peel extracts. *International Food research journal*. 2012;19(1).
- Suhartati R. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*. 2018;17(2): 513-8.
- Agustina I, Efrilia M, Lisnawati N. Perbandingan Uji Daya Hambat antara Ekstrak Akar Beluntas dengan Kulit Buah Mahkota Dewa terhadap Pertumbuhan Bakteri *E. coli*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2019;1(3):238-47.
- Narulita W. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* Secara In Vitro. Lampung: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung; 2017.
- Sutandio RF. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cincau hijau (*Cyclea barbata Miers*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio parahaemolyticus*: UAJY; 2017.
- Shinta DY, Hartono A. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Terhadap *E.Coli*, *Staphylococcus aureus*, Dan *Candida albicans*. *Journal Of Sainstek*. 2017;9:26-39.