

**UJI ANTIBAKTERIAL EKSTRAK KULIT BUAH NAGA PUTIH
(*Hylocereus undatus*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

Antibacterial test of white dragon fruit peels extract (Hylocereus undatus) on growth Staphylococcus epidermidis

Harni Anggraini.P¹, Fakhurrazzi², Abdul Harris³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

²Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Kimia Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala,
Banda Aceh

E-mail: harni_anggrainip@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak dari kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Biakan *Staphylococcus epidermidis* diswab merata pada permukaan MHA (*Mueller Hinton Agar*), yang sebelumnya jumlah bakteri telah distandar berdasarkan *Mc' Farland* 0,5. Disk cakram direndam pada ekstrak kulit buah naga putih pada berbagai konsentrasi antara lain 25%, 50%, 75% dan 100%. *Ampicillin* digunakan sebagai kontrol positif sedangkan cakram kosong ditempatkan pada permukaan MHA (*Mueller Hinton Agar*). Parameter yang diamati adalah luasnya diameter zona hambat. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga putih mampu menghambat dengan diameter rata-rata zona hambat pada konsentrasi 25% yaitu 13,7 mm, 50% yaitu 15,2 mm, 75% yaitu 16,3 mm dan 100% yaitu 17,7 mm. Dari rata-rata zona hambat yang terbentuk ekstrak kulit buah naga putih memiliki kekuatan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dalam kategori kuat.

Kata kunci: ekstrak kulit buah naga putih, *Staphylococcus epidermidis*, zona hambat

ABSTRACT

The study aims to determine the effectiveness of white dragon fruit peels (Hylocereus undatus) extract on the growth of Staphylococcus epidermidis. Staphylococcus epidermidis culture was swab evenly on MHA (Mueller Hinton Agar) surface, The total bacteria has been standardized before based on Mc' Farland 0,5. Disc was soaked in white dragon fruit peels extract in variety of concentration which is 25%, 50%, 75% and 100%. Ampicillin used as positive control while empty disc placed on the MHA (Mueller Hinton Agar) surface. Parameter being observed is inhibition zone diameter. The data obtained were analyzed descriptively. The results showed that white dragon fruit peels extracts able to inhibit with the average diameter of 25% is 13,7 mm, 50% is 15,2 mm, 75% is 16,3 mm and 100% is 17,7 mm. From the average inhibition zone that formed white dragon fruit peels extract has a strong inhibition strength on Staphylococcus epidermidis.

Keywords: dragon fruit peels extract, *Staphylococcus epidermidis*, inhibit zone

PENDAHULUAN

Indonesia sejak tahun 2000 mulai membudidayakan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) yang merupakan buah tropis yang memiliki kulit buah berwarna merah dengan daging buah berwarna putih (Basri dkk., 2013). Buah naga putih memiliki manfaat untuk kesehatan karena memiliki zat bioaktif, antioksidan dan antibakteri (Farikha dkk., 2013) Hal ini membuat buah naga putih mulai di

budidayakan di Indonesia tidak hanya sebagai industri pangan bahkan dapat dijadikan obat tradisional.

Winarsih (2007), menyatakan penggunaan obat tradisional dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern. Karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern. Contoh tanaman yang digunakan sebagai tanaman obat saat ini sudah dikenal di Indonesia adalah buah naga (*Dragon fruits*). Sejak diperkenalkan pertama kali dalam expo 'Agriteec' di Tokyo tahun 1999, buah naga kian populer dan banyak diminati karena memiliki rasa enak dan banyak khasiatnya. Adapun jenis buah naga yang telah di budidayakan ada empat jenis yaitu buah naga berdaging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga berdaging merah (*Hyrocereus polyrhizus*), buah naga berdaging super merah (*Hyrocereus costaricensis*), dan buah naga berkulit kuning dengan daging putih (*Selenicereus megalanthus*).

Kehidupan makhluk hidup selalu dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik dan biotik. Faktor lingkungan abiotik misalnya cuaca, suhu, nutrisi dan air, sedangkan faktor lingkungan biotik misalnya hewan, tumbuhan, hubungan antar makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan dan mikroba (Nikham, 2006). Kandungan yang terdapat pada kulit buah naga diantaranya flavonoid, alkaloid, terpenoid, tannin, dan saponin (Jamilah, 2011). Senyawa flavonoid memiliki berbagai efek yaitu sebagai antioksidan, antiinflamasi, antivirus, antibakteri, antitumor, antihepatotoksik dan sebagai antihiperglikemik (Adfa, 2007). Flavonoid bekerja sebagai disinfektan dan antiseptik dengan cara denaturasi protein sel bakteri, sedangkan terpenoid yang terkandung dalam kulit buah naga bersifat antibakteri untuk mematikan mikroorganisme (Amalia dan Kartika, 2014).

Handoko (2013), menyatakan *Staphylococcus epidermidis* adalah flora normal pada kulit dan diisolasi dari darah yang terkontaminasi. Merupakan bakteri Gram positif, tidak bersprora, tidak motil, fakultatif anaerob, kemoorganotrofik, metil red positif, tumbuhan optimum pada suhu 30-37°C dan tumbuh baik pada 1-7%, dengan dua pernapasan dan metabolisme fermentatif. Bakteri yang memiliki genus *Stahpylococcus* ini mempunyai ciri-ciri morfologi memiliki warna koloni putih susu atau agak krem, bentuk koloni bulat, tepian timbul, sel bentuk bola dan berdiameter 0,5-1,5 µm (Khasanah, 2010).

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode *disc diffusion* atau Kirby-Bauer. Metode *disc diffusion* adalah penentuan sensitivitas dari bakteri dengan suatu zat tertentu yang kemungkinan memiliki aktivitas antibakteri dengan menggunakan cakram kertas. Pengukuran dilihat diameter zona bening yang terbentuk pada media setelah diinkubasikan selama 24 jam dengan suhu 37°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Hasil maserasi kulit buah naga putih berupa filtrat berwarna kuning kehitaman sebanyak 400 ml. Kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental seperti pasta berwarna kuning kehitaman. Ekstrak kulit buah naga putih akan di uji fitokimia dan digunakan dalam uji aktivitas antibakteri.

Hasil Uji Fitokimia

Senyawa kimia terutama senyawa organik hasil metabolisme dapat di bagi menjadi dua yaitu yang pertama senyawa hasil metabolisme primer, contohnya karbohidrat, protein, lemak, asam nukleat dan enzim. Senyawa kedua adalah hasil metabolisme sekunder, contohnya flavonoid, alkaloid, steroid dan terpenoid. (Marek dkk., 2007)

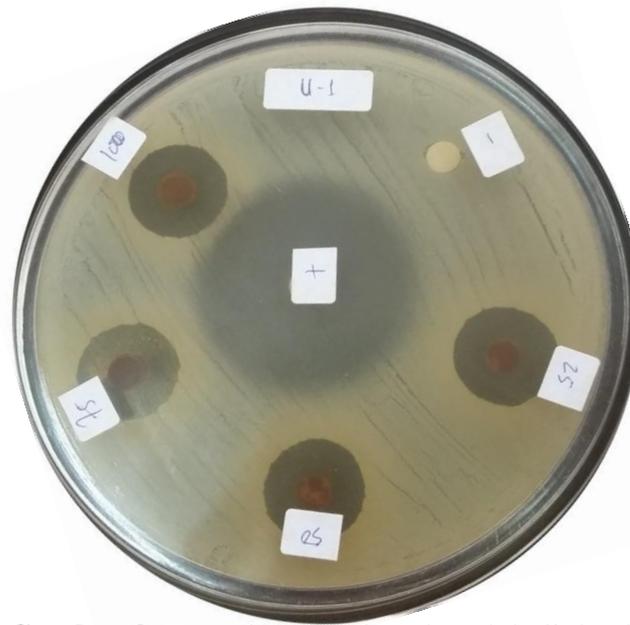
Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1. Terbukti menunjukkan adanya kandungan senyawa tanin, alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid pada ekstrak kulit buah naga putih tetapi tidak mengandung senyawa steroid. Hasil uji ini sama dengan yang dilakukan Sari dkk. (2014); Nugrahani (2012) dan Amalia dkk. (2014), bahwa ekstrak dari kulit buah naga putih pada uji fitokimia mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, dan tanin.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak kulit buah naga putih

Kandungan	Reagen	Ekstrak Kulit Buah Naga Putih
Alkaloid	Mayer	–
	Wagner	+
	Dragendorff	+
Steroid	Uji Liebermann-Burchard	–
Terpenoid	Uji Liebermann-Burchard	+
Saponin	Pengocokan	+
Flavonoid	0,5 g Mg dan HCl	+
Tanin	Etanol dan FeCl ₃	+

Hasil Uji Antibakterial Ekstrak Kulit Buah Naga Putih

Pengukuran diameter zona hambat dilakukan untuk menggolongkan antibakteri. Zona bening yang terdapat disekitar cakram kertas yang diuji menandakan bahwa terjadi aktivitas bakteri pada daya hambat. Adanya zona bening disekitar cakram kertas merupakan daerah difusi dalam mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Kekuatan antibakteri dapat diketahui dengan mengukur besarnya diameter dari zona hambat yang terbentuk oleh ekstrak yang diuji.



Gambar 3. Zona daya hambat ekstrak kulit buah naga putih

Tabel 2. Rata-rata diameter zona hambat (mm) yang terbentuk

konsentrasi	Zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
100 %	18	17	18	17,7
75%	17	16	16	16,3
50%	15	15	15,5	15,2
25%	14	13	14	13,7
K (+)	34	34,7	33	33,9
K(-)	-	-	-	-

Hasil uji antibakteri ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada Gambar 3. dan Tabel 2., terlihat adanya zona bening pada konsentrasi dan hasil rata-rata sebesar 25% yaitu 13,7 mm, 50% yaitu 15,2 mm, 75% yaitu 16,3 mm dan 100% yaitu 17,7 mm. Kemampuan menghambat dari ekstrak kulit buah naga putih tampaknya lebih lemah dibandingkan dengan kontrol positif antibiotik *Ampicillin* yaitu sebesar 33,9 mm yang memiliki spectrum luas untuk menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Bahwa dari hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, yang menunjukkan hambatan dengan merusak membran dan dinding sel bakteri, denaturasi, atau menghambat sintesis protein, menghambat sintesa asam nukleat dan mengubah permeabilitas membran (Jawetz dkk., 2007). Hal ini terlihat dari zona bening yang terbentuk disekitar cakram. Daya hambat ekstrak kulit buah naga putih pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% memiliki kekuatan antibakteri yang kuat sesuai dengan pernyataan Yadav dan Bishe (2004), menyatakan daya hambat antibakteri berdasarkan diameter zona hambatnya, yaitu sangat kuat (>20 mm), kuat (10-20 mm), sedang (5- 10 mm), dan tergolong lemah (< 5mm). Daya hambat ekstrak kulit buah naga putih tergolong kuat berkisar pada 10-20 mm.

Daya hambat yang tergolong kuat ini dikarenakan adanya senyawa-senyawa bioaktif yang terkandung didalamnya yang berperan saling menguatkan dalam menghambat pertumbuhan Gram positif yang struktur dinding selnya lebih sederhana dan dinding sel bakteri Gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang bersifat polar membentuk struktur yang tebal, kaku dan sedikit lipid serta mengandung substansi dinding sel yang disebut asam teikoat yang merupakan polimer larut dalam air dan bersifat polar untuk dimasuki oleh senyawa bioaktif (Jawetz dkk., 2007).

Harboune (1987), menyatakan senyawa bioaktif yang terkandung di kulit buah naga putih adalah senyawa flavonoid, terpenoid, alkaloid, tanin dan saponin dari hasil analisis fitokimia. Tanin merupakan senyawa polifenol yang larut dalam air, gliserol, metanol, hidroalkoholik, dan propilena glikol, tetapi tidak dapat larut dalam benzena, kloroform, eter, petroleum eter, dan karbon disulfida. Tanin mempunyai rasa sepat dan juga bersifat antibakteri dan astringent atau menciutkan dinding usus yang rusak karena bakteri atau asam (Wienarno, 1997). Mekanisme penghambatan tanin terhadap bakteri adalah dengan merusak membran sel, inaktivasi enzim-enzim esensial, dan dekstruksi fungsi material genetik (Brannen dan Davidson, 1993).

Saponin adalah suatu glikosida yang ada pada banyak macam tanaman. Saponin ada pada seluruh tanaman dengan konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu, dan dipengaruhi oleh varietas tanaman dan tahap pertumbuhan. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun. Senyawa ini dapat dideteksi karena kemampuannya membentuk busa dan menyebabkan hemolisis pada darah (Harborne, 1987). Saponin diduga sebagai senyawa antibakteri pada kulit buah naga ini karena memiliki kemampuan untuk menghambat fungsi membran sel sehingga merusak permeabilitas membran yang mengakibatkan dinding sel rusak atau hancur.

Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam bentuk gabungan sebagai bagian dari sistem siklik. Alkaloid sering kali beracun bagi manusia dan banyak mempunyai kegiatan fisiologis yang menonjol sehingga dapat digunakan secara luas dalam bidang pengobatan (Harborne, 1987). Menurut Jouvenaz dkk. (1972) dan Karou dkk. (2006), senyawa alkaloid dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Karou dkk. (2006) mengatakan bahwa senyawa alkaloid dapat menyebabkan lisis sel dan perubahan morfologi bakteri.

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol yang terbanyak ditemukan di alam. Senyawa ini umumnya ditemukan pada tumbuhan yang berwarna merah, ungu, biru, atau kuning (Lenny, 2006). Sebagian besar senyawa flavonoid di alam ditemukan dalam bentuk glikosid. Glikosida adalah kombinasi antara suatu gula dan suatu alkohol yang saling berikatan melalui ikatan glikosida. Gula yang terikat pada flavonoid cenderung menyebabkan flavonoid akan larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetilsulfoksida, dimetilformamida, dan air (Lenny, 2006). Senyawa golongan flavonoid dari beberapa bahan alam dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme kerja

flavonoid sebagai antibakteri diduga mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel (Nishino dkk., 1987).

Senyawa terpenoid mudah larut dalam lipid sifat inilah yang mengakibatkan senyawa ini lebih mudah menembus dinding sel bakteri Gram positif dari pada sel bakteri Gram negatif (Schlegel, 1994), Aktivitas antimikroba dari terpenoid melalui cara merusak membran sitoplasma (Naim, 2004). Senyawa-senyawa golongan terpenoid diketahui memiliki aktifitas fisiologis seperti antijamur, antibakteri, antivirus, antitumor dan anti hiperglikemik (Robinson, 1995). Sedangkan terpenoid menurut Cowan (1999), menyatakan bahwa terpenoid bereaksi dengan porin (protein transmembran) terjadi pada membran luar dinding sel bakteri, dengan membentuk suatu ikatan polimer kuat sehingga menyebabkan rusaknya porin. Porin ini merupakan pintu keluar masuknya senyawa, akibat dari struktur porin rusak maka akan mengurangi tingkat permeabilitas dinding sel dari bakteri yang akhirnya akan menyebabkan sel dari bakteri mengalami kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri tersebut menjadi terhambat atau bahkan mati. Senyawa golongan terpenoid yang diduga terdapat pada kulit buah naga adalah senyawa α - amirin, β - amirin (Lou dkk., 2014 dan Nurliyana dkk., 2010).

KESIMPULAN

Ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermis* dengan diameter rata-rata zona hambat dengan konsentrasi 25% yaitu 13,7 mm, 50% yaitu 15,2 mm, 75% yaitu 16,3 mm dan 100% yaitu 17,7 mm. Dari rata-rata zona hambat yang terbentuk ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) memiliki kekuatan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dalam kategori kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adfa, M., 2007. Isolasi Senyawa Flavonoid Aktif Berkhasiat Sitotoksik Dari Daun Kemuning (*Murraya Panicullata* L. Jack). *Jurnal Gradien*, 3(2), pp.262–266.
- Amalia, S., S. Wahdaningsih, and E.K. Untari. 2014. Antibacterial activity testing of n-Hexane fraction of red dragon (*Hylocereus polyrhizus* Britton dan Rose) fruit peel on *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Traditional Medicine Journal*. 19(2):89-94.
- Basri, H., Z. Basri dan E. Widowati. 2013. Aklimatisasi bibit tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*) pada tingkat naungan yang berbeda e-j. *Agrotekbis*, 1 (4) : 339-345.
- Branen, L.A, and P.M, Davidson. 1993. *Antimicrobial in Foods*. New York: Marcel Dekker.
- Cowan, M.M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 12(4):564-582.
- Farikha, I. N., C. Anam, dan E. Widowati. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga

- merah (*hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal teknosains pangan*, vol 2 No.1.
- Handoko, R. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Sala (*Cynometra ramiflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella Pneumonia* serta Biotografinya. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Padmawinata K, Sudiro I, penerjemah. Bandung: ITB. Terjemahan dari: Phytochemical Method.
- Jamilah, B., C. Shu., E. M. Kharindah., M. A. Dzulkifly, dan A Noranizan. 2011. Physico-chemical characteristics of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) peel. *International Food Research Journal*, 18(1), pp.279–286.
- Jouvenaz, D.P.M.S.B and J.G, Macconnell. 1972. Antibacterial Activity of Venom Alkaloids from the Imported Fire Ant, *Solenopsis invicta* Burenl, *Antimicrob. Agent Chemother* 2: 291-293.
- Jawetz, M. A. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran* Jawetz, Melnick, & Adelberg, Ed.23, Translation of Jawetz, Melnick, and Adelberg's *Medical Microbiology*, 23thEd. Alih bahasa oleh Hartanto, H., et al. Jakarta: EGC.
- Karou, D. 2006. Antibacterial activity of alkaloids from *Sida acuta*. *African J. of Biotechnology*. 5: 195-200.
- Khasanah, A. R., B. Eko, dan W. Nenny. 2010. Pemanfaatan Ekstrak Sereh (*Chymbopogon Nardus L.*) Sebagai Alternatif Anti Bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada Deodoran Parfum Spray. *Jurnal Mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Lenny, S. 2006. Senyawa flavonoida, fenil propanoid, dan alkaloid. *Skripsi*. Medan: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.
- Luo, H., Y. Cai, Z. Peng, T. Liu, and S. Yang. 2014. Chemical composition and in vitro evaluation of the cytotoxic and antioxidant activities of supercritical carbon dioxide extracts of pitaya Dragon fruit peel. *Chemistry Central Journal*. 8(1):1-7.
- Marek, R., L. Grycova., and J. Dostal. Quaternary Protoberberine Alkaloids. *In Phytochemistry* 68.; 2007.p.150-175.
- Naim, R. 2004. *Senyawa Antimikroba dari Tumbuhan*. [Terhubung Berkala] [26 Februari 2017].
- Nikham, 2006, Kepekaan *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia Linn.*) Iradiasi, Risalah Seminar Ilmiah, Batan.
- Nishino, C. N, Enoki dan Tawata. 1987. Antibacterial activity of flavonoids againsts *Staphylococcus epidermidis* a skin bacterium. *Agric Biochem* 51-139- 143.
- Nugrahani, Y. K. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Rambutan (*Nephelium lappaceum*) Terhadap *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*. *Skripsi*. Institute Pertanian Bogor.

- Nurliyana, R., Z. I. Syed., S. K. Mustapha., M. R. Aisyah, and R. K. Kamarul. 2010. Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits. a comparative study. *Food Research Journal Malaysia*. 17(2):367-375.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-4 Terjemahan Kosasih Padmawinata. ITB Press. Bandung.
- Sari, W. M., S. Wahdaningsih, dan E. K. Untari. 2014. Efek fraksi n-Heksana kulit *Hylocereus polyhizus* terhadap kadar malondialdehida tikus stres oksidatif. *Pharm Sci Res*. 1(3):154-165.
- Schlegel, H. G. 1994. *Mikrobiologi Umum*. Gadjah Mada University Press.
- Winarsih, S. 2007. *Mengenal dan Membudidayakan Buah Naga*. CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Winarno, D. Fardiaz dan S. Fardiaz. 1973. *Ekstraksi, Kromatografi, dan Elektroforesis*. Bogor: Fateta, IPB.
- Yadav, A.V and SB. Bishe 2002. Chitosan: A potential biomaterial affective against typhoid. *CurrentSci*9:1176-1178.