

Penilaian Toksisitas Ekstrak Kulit dan Daging Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Muhammad Alfarabi,^{1*} Evilin E. Yuniarti²

¹Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia

²Program Studi Ilmu Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia

Abstrak

Buah naga merupakan tanaman pangan dari genus *Hylocereus* yang daging buahnya dapat dimakan dengan rasa yang manis, namun kulit buahnya tidak dimanfaatkan sehingga menjadi limbah organik. Secara umum, daging buah dan kulit buah memiliki senyawa aktif yang bermanfaat pada bidang farmakologi. Aktivitas senyawa tersebut perlu diuji secara ilmiah sebelum dimanfaatkan secara luas. Salah satu uji bioaktivitas senyawa aktif dari tumbuhan adalah *brine shrimp lethality test* (BSLT). Uji dilakukan untuk menunjukkan aktivitas senyawa aktif tumbuhan berupa efek toksik terhadap larva udang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak kulit dan daging buah naga dengan menggunakan BSLT. Hasil penelitian menunjukkan nilai LC_{50} daging buah naga merah terdapat pada konsentrasi 425 ppm dan pada kulit buah naga merah memiliki nilai LC_{50} terdapat pada konsentrasi 637,5 ppm. Data tersebut menunjukkan bahwa kedua ekstrak daging dan kulit buah naga merah memiliki aktivitas berupa efek toksik terhadap larva udang.

Kata Kunci: *Hylocereus polyrhizus*, BSLT, senyawa aktif, efek toksik

Toxicity of Skin and Flesh of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*)

Abstract

The flesh of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) has sweet taste, but the skin of that fruit cannot be consumed and it becomes organic waste. Generally, the fruit and skin of fruit have active compounds and useful for pharmacology. Before widely used, the active compounds must be tested scientifically. Brine shrimp lethality test (BSLT) is common test for plant active compounds. This test is showing the toxic effect from plant active compounds against brine shrimp. The aim of this study is to determine toxic effect of flesh & skin of dragon fruit extracts. The results showed the dragon fruits flesh had LC_{50} in 425 ppm and the skin had LC_{50} in 637,5 ppm concentration. Data showed both of the extracts had toxic effect on brine shrimp.

Keyword: *Hylocereus polyrhizus*, BSLT, active compound, toxic effect

*MA: Penulis Koresponden; E-mail: m.alfarabi17@gmail.com

Pendahuluan

Buah naga termasuk dalam kelompok tanaman kaktus dari genus *Hylocereus*. Buah ini bukan berasal dari Indonesia maupun negara-negara Asia, akan tetapi berasal dari negara Amerika Tengah dan Selatan, khususnya Meksiko.¹ Bagian yang dapat dimakan adalah daging buahnya. Kulit buah naga tidak dapat dikonsumsi dan hingga sekarang, tidak ada pemanfaatan kulit buah naga. Karenanya, kulit buah naga menjadi limbah organik pada masyarakat.

Sejumlah penelitian yang dilakukan pada limbah makanan mengungkapkan bahwa limbah makanan merupakan sumber yang kaya senyawa bioaktif, yang dapat diekstraksi dan diisolasi untuk pemanfaatan lebih lanjut dalam industri makanan, kosmetik dan farmasi. Pemanfaatan senyawa bioaktif yang diisolasi dari limbah makanan tidak hanya mengurangi risiko dan biaya pengolahan limbah, tetapi juga menambah nilai lebih untuk produksi pertanian dan pangan.²

Banyak senyawa bioaktif yang berharga, seperti glikosida, proisianidin, proantosianidin, flavonols, flavanols, flavonoids, asam fenolat, karotenoid, saponin, tanin, alkaloid, steroid, triterpen, kuinon, dan peptida.³ Bioaktif dari buah-buahan menunjukkan aktivitas antimikroba, aktivitas antijamur, aktivitas antikanker, aktivitas anti-inflamasi, aktivitas stimulasi imun dan aktivitas antioksidan dan sebagainya.⁴

Buah naga mengandung senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, meliputi likopen, beta-karoten, flavonoid, polifenol, dan vitamin E. Senyawa tersebut mempunyai aktivitas antioksidan untuk mengikat radikal bebas dalam sistem biologis.^{5,6} Selain daging buah naga penelitian yang dilakukan Wu *et al.*,⁷ melaporkan bahwa kulit buah naga kaya akan polifenol yang merupakan antioksidan. Aktivitas

antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, hal itu membuat kulit buah naga yang selama ini dianggap sebagai limbah pangan dapat dimanfaatkan. Hingga saat ini laporan ilmiah mengenai efek toksik buah dan kulit buah naga belum banyak dilaporkan, terutama dari jenis buah naga yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Karenanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek toksik ekstrak kulit dan daging buah naga.

Bahan dan Cara

Sampel yang digunakan adalah buah naga segar, yaitu buah naga berkulit merah dengan daging buah berwarna merah (*Hylocereus polyrhizus*). Larva udang yang untuk uji toksitas digunakan metode **brine shrimp lethality test (BSLT)** dengan memakai larva udang *Artemia salina*.

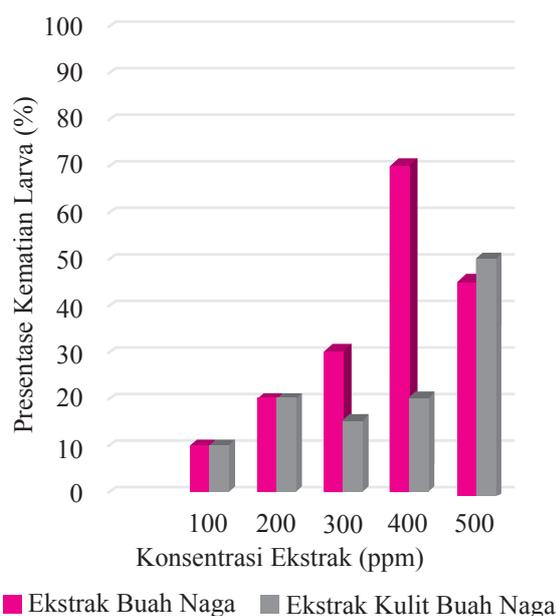
Ekstraksi Buah dan Kulit Buah Naga.

Sebanyak 118 gram daging dan kulit buah naga yang sudah dibersihkan dihaluskan dengan akuabides (1:2). Campuran tersebut disimpan pada freezer hingga dipakai untuk BSLT.

Brine shrimp lethality test (BSLT). Telur udang ditetaskan pada media air garam. Larva yang telah berumur 48 jam digunakan untuk uji. Setiap pengujian menggunakan tabung yang telah berisi 10 larva pada setiap tabungnya. Selanjutnya masing-masing tabung yang telah berisi larva udang diberi ekstrak daging buah naga merah dan ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi larutan uji yang digunakan adalah 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm. Pengamatan dilakukan selama 24 jam untuk melihat kematian larva udang (*Artemia salina*. L). Uji toksisitas untuk dilakukan dengan 2× pengulangan.

Hasil

Hasil uji toksisitas yang didapatkan pada ekstrak kulit buah naga menunjukkan nilai kematian larva terendah didapatkan pada konsentrasi 100 ppm dan nilai tertinggi pada konsentrasi 500 ppm. Untuk ekstrak daging buah naga, kematian larva terendah didapatkan pada konsentrasi 100 ppm dan pada konsentrasi 400 ppm didapatkan kematian larva tertinggi. Jika dilihat berdasarkan kematian larva terdapat perbedaan signifikan, antara ekstrak kulit buah dan daging buah naga pada konsentrasi 400 ppm. Pada konsentrasi tersebut ekstrak daging buah naga menyebabkan kematian larva udang yang lebih besar dibandingkan ekstrak kulit buah naga (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak daging dan kulit dengan % kematian larva *Artemia salina*.

Nilai LC_{50} daging buah naga merah terdapat pada konsentrasi 425 ppm. Konsentrasi tersebut masih dalam lingkup konsentrasi yang telah diujikan pada penelitian ini. Hal tersebut menunjukkan

bahwa daging buah naga merah telah menimbulkan efek toksik sebesar 50% pada konsentrasi ekstrak 425 ppm. Sedangkan, pada kulit buah naga merah nilai LC_{50} terdapat pada konsentrasi 637,5 ppm. Kedua hal tersebut memperlihatkan setiap ekstrak yang telah diujikan pada 10 larva udang memiliki efek toksik.

Diskusi

Akuabides digunakan pada proses ekstraksi di dalam penelitian ini adalah untuk mendekati aplikasi dalam pemanfaatan buah naga di masyarakat. Pada umumnya buah naga dikonsumsi secara langsung tanpa proses dijadikan minuman dengan pelarut air. Selain itu, teknik ekstraksi yang banyak dilakukan pada masyarakat adalah dengan cara rebusan, sehingga air merupakan pelarut yang umum ketika masyarakat melakukan ekstraksi senyawa aktif.⁸

Metode BSLT pada penelitian digunakan untuk menunjukkan aktivitas senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak buah dan kulit buah naga berupa efek toksik terhadap larva udang.

Metode ini merupakan salah satu bioesai umum yang mampu mendeteksi bioaktivitas yang terdapat dalam suatu ekstrak. Metode ini menggunakan teknik yang cepat dan sederhana (misalnya, tidak memerlukan teknik aseptik).⁹

Terdapatnya perbedaan nilai LC_{50} antara ekstrak daging buah dan kulit buah naga dapat disebabkan adanya perbedaan kandungan senyawa aktif atau konsentrasi senyawa aktif tersebut. Buah pada tumbuhan, merupakan organ yang berfungsi utama untuk tempat penyimpanan cadangan karbohidrat sehingga buah memiliki rasa yang manis. Sedangkan kulit buah berfungsi utama melindungi buah dari parasit dan herbivora sehingga memiliki struktur yang keras dan memiliki rasa yang tidak enak.¹⁰

Suatu ekstrak tumbuhan dapat dikatakan memiliki bioaktivitas atau memiliki efek toksik bila memiliki nilai LC50 di bawah 1000 ppm sedangkan bila di atas 1000 ppm dapat dikatakan tidak terdapat aktivitas atau tidak memiliki efek toksik.⁹ Oleh karena itu, ekstrak daging buah dan kulit buah naga dapat dikatakan memiliki bioaktivitas.

Kulit buah naga mengandung polifenol vitamin A, vitamin E, vitamin C, flavonoid, piridoksin, kabolamin, fenolik dan fitoalbumin.⁷ Buah naga mengandung antioksidan yang tinggi meliputi likopen, beta-karoten, dan vitamin E. Flavonoid dan polifenol yang terkandung pada buah naga dapat berkhasiat menyeimbangkan gula darah, antikanker, dan untuk menjaga kesehatan mulut.^{5,6}

Kesimpulan

Ekstrak daging buah dan kulit buah naga memiliki bioaktivitas berupa efek toksik terhadap larva udang yang diuji menggunakan metode BSLT. Nilai LC50 ekstrak daging buah naga adalah 425 ppm, sedangkan kulit buah naga adalah 637,5 ppm.

Daftar Pustaka

1. Warisno, Dahana K. Buku pintar bertanam buah naga. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2009.
2. Kumar K, Yadav AN, Kumar V, Vyas P, Dhaliwal HS. Food waste: a potential bioresource for extraction of nutraceuticals and bioactive compounds. *Bioresour Bioprocess*. 2017; 4(18): 1-14
3. Nguyen VT. Recovering bioactive compounds from agricultural wastes. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Ltd; 2017. 1-32
4. Skinner M, Hunter D. Bioactives in fruit : Health benefits and functional foods. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Ltd; 2013. 1-18
5. Puspaningtyas DE. The miracle of fruits. Jakarta: Agro Media Pustaka; 2013.
6. Mahattanatawee K, Manthey JA, Luzio G, Talcott ST, Goodner K, Baldwin EA. Total antioxidant activity and fiber content of select florida-grown tropical fruits. *J Agric Food Chem*. 2006;54(19):7355–63.
7. Wu LC, Hsu HW, Chen YC, Chiu CC, Lin YI, Ho JAA. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. *Food Chem*. 2006;95(2):319–27.
8. Alfarabi M, Fauziyuningtias A. Analisis nilai toksisitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) dengan metode brine shrimp lethality test (BSLT). *Nat Sci J Sci Tech*. 2017; 6: 153-8.
9. Meyer BN, Ferrigni NR, Putnam JE, Jacobsen LB, Nichols DE, McLaughlin JL, Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents, *J Med Plant Res*. 1982; 45: (5): 31-4
10. Hans, Heldt W. *Plant Biochemistry* 3th ed. San Diego (US): Elsevier Academic Press. 2005