

REVIEW JURNAL: AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA BEBERAPA PRODUK BERBAHAN DASAR KULIT BUAH NAGA MERAH

Journal Review: Antioxidant Activities on Some Products Based on Red Dragon Fruit Peel

Rahma Hariyanti¹, Vega Yoesepa Pamela^{1*}, Septariawulan Kusumasari¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,

Jalan Raya Jakarta KM 4 Pakupatan, Serang, Banten 42121

*Email: vega.yoesepa@untirta.ac.id

ABSTRAK

Salah satu pemicu utama penyakit degeneratif adalah radikal bebas. Substansi penting yang dapat melindungi dan mengurangi dampak negatif dari serangan radikal bebas adalah antioksidan. Kulit buah naga merah memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber antioksidan. Keunggulan kulit buah naga super merah adalah kaya polyphenol dan sumber antioksidan yang baik.

Kata kunci: *Antioksidan, radikal bebas, kulit buah naga*

ABSTRACT

One of the main triggers for degenerative diseases is free radicals. The important substances that can protect and reduce the negative effects of free radical attack are antioxidants. Red dragon fruit peel has the potential to be developed as a source of antioxidants. The advantage of super red dragon fruit peel is that it is rich in polyphenols and a good source of antioxidants.

Keywords: *Antioxidants, free radical, red dragon fruit peel*

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya sehingga bersifat sangat reaktif. Radikal bebas dalam jumlah kecil digunakan pada respon seluler dan sistem imun. Namun pada konsentrasi

yang tinggi radikal bebas dapat menghasilkan stres oksidatif yang menyebabkan kerusakan struktur sel, termasuk kerusakan lipid, protein dan DNA. Substansi penting yang dapat membantu melindungi tubuh dan mengurangi dampak negatif dari serangan radikal bebas adalah antioksidan (Winarsi, 2007).

Radikal bebas adalah suatu hasil samping proses metabolisme normal yang disebut *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan senyawa nitrogen reaktif (SNR) yang terintegrasi (Winarsi, 2007). Tetapi bila produksi ROS melebihi kapasitas antioksidan, akan mengarahkan sel menuju stres oksidatif (Widayati, 2012). Radikal bebas mengandung elektron yang tidak berpasangan pada kulit terluar sehingga mampu untuk menarik elektron dari molekul di sekelilingnya dengan sangat reaktif untuk melengkapi kekurangan elektron di dalamnya. Sebagai akibatnya, molekul yang kehilangan elektron akan berubah menjadi radikal yang baru dan akhirnya menyebabkan kerusakan sel, gangguan fungsi sel, bahkan kematian sel (Krajcovicova-Kudlackova *et al.*, 2006).

Radikal bebas akan mengakibatkan terjadinya stres oksidatif bila jumlahnya dalam tubuh berlebih, keadaan ini akan menyebabkan terjadinya kerusakan oksidatif pada tingkat sel, jaringan hingga organ tubuh yang akan mempercepat terjadinya proses penuaan dan timbulnya penyakit (Euis, 2018).

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu

atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga reaksi radikal bebas tersebut dapat terhambat dan mencegah terbentuknya radikal bebas baru. Berdasarkan sumbernya, Antioksidan dapat dibedakan menjadi antioksidan sintetik dan alami.

Antioksidan adalah zat penghambat reaksi oksidasi akibat radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan asam lemak tak jenuh, membran dinding sel, pembuluh darah, basa DNA, dan jaringan lipid sehingga menimbulkan penyakit (Widyastuti, 2010). Dalam jurnal *Pharmascience* yang dibuat oleh Niah dan Helda (2016) mengutip bahwa suatu tanaman dapat memiliki aktivitas antioksidan apabila mengandung senyawa yang mampu menangkal radikal bebas seperti antosianin yang terdapat pada buah naga.

Hal menarik pada buah naga adalah manfaat dari kulit buahnya. Kulit buah naga dapat bermanfaat dalam produksi pangan maupun industri seperti pewarna alami pada makanan dan minuman. Selain itu dalam industri, kulit buahnaga dapat dijadikan bahan dasar pembuatan kosmetik. Dalam bidang farmakologi kulit buah naga juga dapat dijadikan sebagai obat herbal alami yang dapat

bermanfaat sebagai antioksidan (Putri *et al*, 2015).

KULIT BUAH NAGA MERAH

Buah naga super merah selain dikonsumsi dalam bentuk segar juga diolah menjadi beberapa produk olahan untuk mempermudah mengkonsumsi. Produk olahan yang paling diminati adalah sirup buah naga super merah. Sedangkan kulitnya yang mempunyai berat 30% - 35% dari berat buah belum dimanfaatkan dan hanya dibuang sebagai sampah sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Hal ini sangat disayangkan karena kulit buah naga mempunyai beberapa keunggulan (Wahyuni, 2011).

Keunggulan kulit buah naga super merah menurut penelitian yang dilakukan oleh Wu *et al* (2005) adalah kaya polyphenol dan sumber antioksidan yang baik. Bahkan menurut studi yang dilakukannya terhadap total phenolic konten, aktivitas antioksidan dan kegiatan antiproliferative, kulit buah naga merah adalah lebih kuat inhibitor pertumbuhan sel-sel kanker daripada dagingnya dan tidak mengandung toksik.

Menurut penelitian Wu *et al* (2006) keunggulan dari kulit buah naga sebagai antioksidan disebabkan karena buah naga kaya akan senyawa polifenol.

Selain itu, kulit buah naga juga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten, dan fitoalbumin yang diduga juga memiliki manfaat sebagai antioksidan (Jaafar *et al.*, 2009).

Menurut Setiawan *et al* (2005) dalam jurnal Niah dan Helda (2016) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi sumber antioksidan alami. Terutama untuk menurunkan kadar gula darah yang tinggi. Hal tersebut karena sifat antioksidan eksogen pada kulit buah naga dapat digunakan sebagai penghambat kerusakan oksidatif didalam tubuh.

ANTIOKSIDAN PADA BERBAGAI PRODUK KULIT BUAH NAGA

Melihat potensi kulit buah naga merah yang sangat kaya akan antioksidannya, maka diciptakanlah berbagai macam produk dengan bahan baku kulit buah naga merah. Selain itu untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan kulit buah naga merah ini

dapat dikelola dan dimanfaatkan sebagai pangan fungsional.

Seperti pada penelitian yang telah dilakukan oleh Waladi (2015) yang memproduksi es krim dengan bahan dasar kulit buah naga. Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan uji DPPH (1,1-Diphenil-2-Dicrylhydrazyl). Pada uji ini DPPH bereaksi dengan antioksidan yang terdapat dalam bahan kemudian sifat radikalnya akan berkurang, hal ini ditunjukkan dengan intensitas warna ungu DPPH akan berkurang. Aktivitas antioksidan yang dianalisis pada penelitian ini dilakukan pada perlakuan E1 (penambahan kulit buah naga merah 2%), dengan pertimbangan untuk mengetahui ada atau tidaknya antioksidan yang terdapat dalam es krim dengan penambahan kulit buah naga merah.

Hasil analisis aktivitas antioksidan dengan penambahan kulit buah naga merah 2% diperoleh aktivitas antioksidan sebesar 15,26%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antioksidan dengan penambahan kulit buah naga merah dalam pembuatan es krim. Waladi (2015) juga menyatakan bahwa pada proses pembuatan es krim ini, kerusakan antioksidan dapat dicegah

karena tidak menggunakan suhu yang tinggi.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Liniawati dan Warsito (2019) yang membuat produk *pancake* berbahan dasar tepung kulit buah naga yaitu menggunakan Jenis penelitian eksperimen laboratoris. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan menggunakan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Formulasi *pancake* substitusi tepung kulit buah naga merah yaitu (100%:0%), (90%:10%), (80%:20%), (70%:30%), (60%:40%) dan (50%:50%). Parameter penelitian yang digunakan pada produk *pancake* substitusi tepung kulit buah naga merah yaitu analisis kandungan antosianin, aktivitas antioksidan, kandungan serat pangan dan uji organoleptik (uji hedonik dan mutu hedonik).

Aktivitas antioksidan pada *pancake* yaitu sebesar 29,45%, dimana pada tepung kulit buah naga sendiri aktivitas antioksidannya adalah 68,55%. Hal tersebut terjadi karena pada *pancake* substitusi tepung kulit buah naga merah terjadi pencampuran semua bahan dan penggunaan tepung kulit buah naga hanya 40 gram pada perlakuan terbaik. Penggunaan tepung kulit buah naga

merah kurang dari setengahnya dan juga terjadi pencampuran dengan bahan – bahan *pancake* lainnya. *Pancake* kulit buah naga merah juga terjadi proses pemanggangan yang dapat mengurangi sedikit aktifitas antioksidan di dalamnya.

Adapun penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyuni (2011) bahwa pengujian aktivitas antioksidan dalam penelitian ini menggunakan metoda efek penangkapan radikal bebas DPPH (Diphenyl Picryl Hydrazil) yang prinsipnya adalah penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas. Dalam hal ini DPPH menjadi sumber radikal bebas, untuk dipertemukan dengan ekstrak jelly kulit buah naga super merah yang menjadi antioksidan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa semakin besar persentase penambahan kulit buah naga super merah dan karaginan maka aktivitas antioksidannya semakin bertambah, Hal ini membuktikan bahwa di dalam kulit buah naga super merah terdapat kandungan antioksidan yang cukup besar. Kombinasi perlakuan terbaik berdasarkan perhitungan indeks efektifitas pada penelitian pembuatan jelly kulit buah naga super merah dengan bahan pengental karaginan yaitu dengan perlakuan persentase penambahan kulit

buah naga super merah sebesar 20% dan persentase karaginan 2% dengan antioksidan (DPPH) 20,863%.

KEUNGGULAN PRODUK DARI KULIT BUAH NAGA

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Waladi (2015) mengutip bahwa penggunaan warna sintesis pada makanan semakin meningkat karena harganya yang lebih murah dan warna yang dihasilkan juga lebih cerah. Namun penggunaan pewarna sintesis harus dibatasi penggunaannya, karena benda sintesis yang masuk ke dalam tubuh kita akan menimbulkan efek buruk bagi kesehatan. Salah satu penggunaan pewarna sintesis dalam pengolahan makanan yaitu dalam pembuatan es krim. Es krim merupakan makanan/minuman yang banyak diminati masyarakat karena mempunyai rasa enak dan tekstur yang lembut. Kulit buah naga merah mengandung lebih besar antioksidan dibandingkan dengan daging buahnya. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga reaksi radikal bebas tersebut dapat terhambat dan mencegah terbentuknya radikal bebas baru.

Sedangkan dalam penelitian milik Liniawati dan Warsito (2019) menyatakan bahwa kulit buah naga merah dapat dijadikan salah satu pangan fungsional untuk membantu penyembuhan dan mengurangi angka penyakit DM dan penyakit degeneratif lainnya. Diet tinggi serat diperlukan untuk mengontrol kadar glukosa darah karena dapat memperlambat penyerapan glukosa dengan memperlambat pengosongan lambung dan memperpendek waktu transit di usus. Kebutuhan serat larut air yang dianjurkan bagi orang yang menderita DM yaitu 25 gram/hari (Almatsier, 2004). Diet tinggi antioksidan diperlukan untuk mencegah terjadinya hiperglikemia karena adanya autooksidasi glukosa yang dapat mempercepat pembentukan radikal bebas dengan cara mendonorkan atau memberikan elektronnya agar dapat menghambat aktivitas senyawa oksidan tersebut (Nintami, 2012).

Adapun jurnal Wahyuni (2011) menyebutkan bahwa kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) memenuhi kriteria pembuatan jelly karena mempunyai warna merah terang tanpa harus diberi zat pewarna tambahan lain sehingga menghilangkan keraguan

akan berakibat buruk pada kesehatan. Menurut Saati (2009) dalam penelitiannya, ekstrak kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) dengan pelarut air mengandung 1,1 mg/100 ml antosianin. Menurut Kanner, J., Harel, S. dan Granit, R. (2001) antosianin dapat berfungsi untuk merendahkan kadar kolesterol dalam darah.

KESIMPULAN

Kulit buah naga merah mengandung lebih besar antioksidan dibandingkan dengan daging buahnya. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga reaksi radikal bebas tersebut dapat terhambat dan mencegah terbentuknya radikal bebas baru.

Dapat disimpulkan bahwa kandungan antioksidan pada setiap produk menghasilkan nilai yang berbeda-beda. Produk yang memiliki nilai antioksidan tertinggi yaitu adalah *pancake* tepung kulit buah naga dengan kandungan antioksidan sebesar 29,45%. Pada produk kedua yaitu dimiliki oleh produk jelly ekstrak kulit buah naga merah dengan kandungan antioksidan senilai 20,863% dan yang memiliki

kandungan antioksidan paling rendah yaitu pada produk es krim kulit buah naga dengan kandungan antioksidan sebesar 15,26%.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan, dan atau publikasi pada penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2004). *Penuntun Diet edisi baru*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Euis, R. Y. (2018). *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. In Deepublish; Yogyakarta.
- Jaafar, Ali, R., Nazri, M., & Khairuddin, W. (2009), Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*), *American Journal of Applied Sciences*.
- Kanner, J., Harel, S. & Granit, R. (2001). Betalains. A New Class of Dietary Cationized Antioxidants. *Journal Agr. Food Chem.* 49, 5178-5185.
- Krajcovicova-Kudlackova, Dušinská, M., Valachovičová, Blažíček, M., Pauková, M., V., P., & Pauková, V. (2006). Products of DNA, protein and lipid oxidative damage in relation to vitamin C plasma concentration. *Physiological Research*, 55, 227–231.
- Liniawati, H.T.W., & Warsito, H. (2019). Pembuatan Pancake Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah sebagai Makanan Selingan Sumber Antioksidan dan Serat bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. Hal : 204-216.
- Niah, R & Helda. (2016). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah Daerah Pelaihari, Kalimantan Selatan Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Jurnal Pharmascience*. 03(02), 36 – 42.
- Nintami, A.L. & Rustanti, N. (2012). Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa dan Uji Kesukaan Basah dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var ayamurasaki*) bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe-2. *Journal of Nutrition College*. 1(1), 382-387.
- Putri, Ni Ketut., Gunawan, I.W.G., & Suarsa, I.W. (2015). Aktivitas Antioksidan Antosianin dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Analisis Kadar Totalnya. *Jurnal Kimia*. 9 (2), 243-251.
- Saati, Elfi Anis. 2009. *Identifikasi dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (Hylocareus costaricensis) pada Beberapa Umur Simpan dengan Perbedaan Jenis Pelarut*. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. JIPTUMMDPPM. UMM. Malang.
- Setiawan, B., & Suhartono, E. (2005). Stres oksidatif dan Peran Antioksidan pada Diabetes Melitus, *Majalah Kedokteran Indonesia*, 55(2).
- Wahyuni, R. 2011. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Supermerah (*Hylicereus costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan dan Pewarna Alami pada Pembuatan

- Jelly, *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1)
- Waladi., Johan, Vonny S., & Hamzah, Faizah. (2015). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus.*) Sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim. *Jurnal Jom Faperta*. 02(1).
- Widayati, E. (2012). Oksidasi Biologi, Radikal Bebas, dan Antioxidant. *Majalah Ilmiah Sultaopn Agung*. 50(128), 26–32.
- Widyastuti. (2010). *Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode Cuprac, DPPH, dan Frap Serta Korelasinya dengan Fenol dan Flavonoid pada Enam Tanaman*, Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius. Hal: 13; 79-80.
- Wu, L. C., Hsu, H. W., Chen, Y., Chiu, C. C., and Ho, Y. I. 2006. Antioxidant and Antiproliferative Activities of Red Pitaya, *Food Chemistry*, 95, 319-327.