



Pengelolaan Lingkungan dan Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Naga Menjadi Pewarna Alami Makanan

Environmental Management and Utilization Of Dragon Fruit Skin Waste To Become A Natural Food Coloring

Ni Komang Ayu Artiningsih

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas 17 Agustus 1945
Semarang

*Korespondensi : mawar.artiningsih@gmail.com

ABSTRAK

Makanan yang banyak kita jumpai dipasaran tradisional maupun pasar modern dalam proses pembuatan membutuhkan zat pewarna, tanpa pewarna maka segala jenis makanan maupun minuman tidak akan punya daya tarik bagi konsumen, karena dengan pewarna maka produk mempunyai tekstur dan bisa menaikkan harga jual, disamping eksotik makanan yang menarik, untuk memberi daya tarik warna makanan. Namun demikian masih banyak makanan yang menggunakan bahwa pewarna sintetik yang kadang berbahaya bagi kesehatan manusia. Buah naga merupakan salah satu buah eksotik yang banyak dikonsumsi masyarakat, umumnya yang dikonsumsi adalah daging buahnya, sedangkan kulit buahnya dibuang sebagai sampah atau limbah yang pada suatu saat akan membebani lingkungan hidup. Se jauh ini kulit buah dari buah naga belum dimanfaatkan secara optimal, meskipun sebenarnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan menjadi bahan-bahan yang bermanfaat. Salah satu potensinya adalah di manfaatkan menjadi zat pewarna alami pada makanan. Berbagai-bagai bahan pewarna saat ini banyak digunakan pada produk makanan, pewarna alami adalah pewarna yang aman untuk kesehatan, dibandingkan pewarna sintetik. Pewarna alami telah banyak diaplikasikan pada pangan, salah satunya yang diangkat penelitian adalah memanfaatkan limbah kulit buah naga sebagai pewarna alami, sehingga diharapkan dengan dimanfaatkannya limbah pertanian yang memiliki potensi sebagai bahan pewarna makanan dapat memberikan jaminan keamanan bagi konsumen juga mengurangi limbah yang akan mencemari lingkungan.

Kata kunci : Lingkungan, pengelolaan limbah, pewarna alami

ABSTRACT

The food that we often encounter in traditional markets and modern markets requires coloring agents in the manufacturing process. Without coloring, all types of food and drinks will not have an appeal to consumers, because with coloring the product has texture and can increase the selling price, besides being exotic food. interestingly, to give food color appeal. However, there are still many foods that use synthetic dyes which are sometimes dangerous for human health. Dragon fruit is an exotic fruit that is widely consumed by the public, generally what is consumed is the flesh of the fruit, while the skin of the fruit is thrown away as rubbish or waste which at some point will burden the environment. So far, the skin of dragon fruit has not been used optimally, even though it actually has the potential to be used as useful ingredients. One of its potentials is to be utilized as a natural coloring agent in food. Various coloring materials are currently widely used in food products, natural dyes are dyes that are

safe for health, compared to synthetic dyes. Natural dyes have been widely applied to food, one of which has been highlighted by research is using dragon fruit peel waste as a natural dye, so it is hoped that by using agricultural waste which has the potential as a food coloring agent, it can provide safety guarantees for consumers and reduce waste that will pollute the environment.

Keywords: Environment, waste management, natural dyes

PENDAHULUAN

Lingkungan saat ini tentu membuat kita gelisah dengan dampak yang di timbulkan, manakala lingkungan tidak bersih maka lalat dan nyamuk menjadi semakin merajalela, dan dampak yang paling kronis adalah terhadap kesehatan manusia. Dengan memanfaatkan limbah organik dan anorganik, kita dapat menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Bagaimana kita bisa menciptakan Lingkungan yang bersih dan menarik, salah satunya adalah memanfaatkan limbah organik atau limbah anorganik yang masih bisa kita manfaatkan, sehingga beban lingkungan menjadi berkurang.



Gambar 1. Lingkungan dan limbah



Gambar 2. Tanaman buah naga

Tercapainya keselarasan, keserasian dan keseimbangan antara manusia dan lingkungan hidup dan terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindak melindungi serta membina lingkungan hidup. Dengan adanya beban lingkungan yang semakin kedepan semakin rumit ditanggulangi, dan setiap saat sampah semakin menumpuk, maka penulis mengangkat salah satu limbah lingkungan yaitu limbah kulit buah naga, untuk di manfaatkan menjadi zat pewarna alami makanan.

Sangat menarik sekali, warna merah yang eksotik dan rasa buahnya sangat manis dan nikmat sekali, apalagi dimakan saat udara terasa panas sekali, itulah buah Naga yang sangat menarik. Tanaman buah naga bila kita perhatikan sangat menarik sekali, dimana pohonnya berduri tajam, dan manakala berbunga dan berbuah sangat menarik mata, warna yang di pancarkan dari bunga hingga buahnya.

Buah naga merupakan salah satu tanaman eksotis yang cukup populer di dunia, khususnya kawasan Asia Tenggara. Meskipun sangat populer di Asia Tenggara, sebenarnya tanaman ini berasal dari Amerika Selatan yaitu Meksiko. Di Indonesia sendiri saat ini buah naga banyak di budidayakan

dan hasilnya di impor sampai ke luar negeri, dan akhir-akhir ini banyak yang meneliti buah naga, karena diketahui buah naga mempunyai banyak kasiat.

Tanaman buah naga dalam pertumbuhannya harus dibantu untuk menegakkan batangnya supaya berdiri tegak, dengan cara di bantu membuatkan tempat supaya tumbuhnya bisa rapi dan indah. Seluruh tanaman buah naga sangat berharga, daging buahnya, kulit, batang dan bunganya karena tiap bagian memiliki fungsi yang berbeda dan dapat dibuat menjadi enzim. Buah naga mengandung antosianin, serat larut dalam air dan albumin nabati yang sulit ditemukan ditanaman lainnya. Selain sifat oksidannya yang tinggi, sifat anti aging dan detoksifikasinya juga menjadi nilai tambah buah naga. Daging buahnya memiliki tingkat kemanisan sekitar 13-18 briks dan kandungan air yang tinggi yaitu 90 %, dan kelebihan lainnya buah ini juga mengandung mikroorganisme yang bermanfaat bagi system endokrin.

Menurut Nanda, *et al.*, (2016), bahwa buah naga merupakan tumbuhan yang banyak memiliki manfaat, selain daging buahnya, kulitnya. Buah naga dapat bermanfaat dalam produksi pangan sebagai pewarna makanan alami, karena kulit buah naga mengandung antioksidan, salah satunya adalah antosianin. Kebanyakan konsumen selama ini hanya memanfaatkan isi dari buah naganya saja, namun kulitnya di buang begitu saja menjadi beban lingkungan yang kadang menimbulkan bau yang kurang sedap di TPS maupun di lingkungan rumah tangga. Maka penulis melakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah kulit buah naga menjadi zat warna alam pada makanan. Hasil penelitian Artiningsih dan Purwaningtyas (2016) yang melakukan uji klinis menunjukkan bahwa tidak hanya daging buah naga yang menyimpan banyak khasiat dan fungsi, akan tetapi kulit buahnya yang bersisik juga diketahui mengandung senyawa aktif seperti *pentacyclic trlyepene taraxast 20ene 3aol* dan juga *taraxast 12.20(30)*. Kedua senyawa ini sangat ampuh menjaga serta melindungi kelenturan pembuluh darah. Bahkan keampuhan ini menyamai obat *Troxerutin* yang dikenal sebagai obat berbahan kimia yang digunakan untuk melindungi pembuluh darah mikro. Obat ini banyak beredar dipasaran dan populer digunakan untuk mereduksi potensi pembuluh darah pecah.

Penelitian pemanfaatan limbah kulit buah naga dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi. Warna merah yang terpancar dari kulit buah naga menunjukkan adanya antosianin yang terkandung dalam buah naga. Pengambilan zat pewarna alami dilakukan dengan proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses pemisahan, dari suatu komponen bahan dengan jalan menghaluskan kemudian melarutkan dengan salah satu komponen yang sesuai dengan bahan yang dilarutkan. Dimana bahan pelarut yang biasanya dan umum dipakai adalah: air, etanol dan petroleum eter.

Menurut Kwartiningsih, *et al.*, (2009), pelarut sangat mempengaruhi proses ekstraksi. Pemilihan pelarut pada umumnya dipengaruhi faktor-faktor anantara lain : (1) selektivitas yaitu pelarut harus dapat melarutkan semua zat, yang akan di ekstrak dengan cepat dan sempurna, (2) pelarut harus

mempunyai titik didih yang rendah, agar pelarut mudah diuapkan tanpa menggunakan suhu tinggi, (3) pelarut harus bersifat inert sehingga tidak bereaksi dengan komponen lain, (4) pelarut harus mempunyai titik didih seragam dan jika di uapkan tidak tertinggal dalam produk, (5) harga pelarut harus semurah mungkin, (6) pelarut harus tidak mudah terbakar.

Penelitian ini bertujuan memperoleh zat warna alami dari limbah kulit buah naga, melalui ekstraksi maserasi, dan perbandingan menggunakan soxhlet, dengan memakai bahan pembantu petroleum ether, kemudian dilakukan dengan uji pewarnaan pada makanan dan uji organoleptik.

Landasan Teori Penelitian

Menurut *wikipedia*, buah naga (Inggris: *Pitaya*) adalah buah dari beberapa jenis kaktys dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan namun sekarang juga di budidayakan di Negara-negara Asia, seperti Taiwan, Vietnam, Filipina, Indonesia dan Malaysia. Buah ini juga dapat ditemui di Okinawa, Israel, Australis Utara dan Tiongkok Selatan. *Hylocereus* hanya mekar pada malam hari.

Menurut *Wikipedia*, Morfologi tanaman buah naga terdiri dari akar, batang, duri, bunga dan buah. Akar buah naga hanyalah akar serabut yang berkembang dalam tanah pada batang atas sebagai akar gantung. Akar tumbuh di sepanjang batang pada bagian punggung sirip di sudut batang. Pada bagian duri, akar tumbuh bunga yang bentuknya mirip bunga Wijayakusuma. Bunga yang tidak rontok berkembang menjadi buah. Buah naga bentuknya bulat agak lonjong, seukuran dengan buah alpukat. Kulit buah berwarna merah menyala, untuk jenis buah naga putih dan merah kulitnya adalah sama merah menyala. Batangnya berbentuk segitiga, durinya sangat pendek dan tidak mencolok, sehingga sering dianggap “kaktus tak berduri”. Bunganya mekar pada awal senja, jika kuncup bunga sudah berukuran sekitar 30cm.

Emilda, (2016), menyatakan bahwa bubur kulit buah naga di ekstraksi dengan menggunakan pelarut air dan asam sitrat selama tiga hari. Hasil ekstrak kulit buah naga dapat diaplikasikan langsung kedalam bahan pangan seperti mie basah. Proses ekstraksinya dilakukan dengan merebus kulit buah naga lalu diblender sampai halus, kemudian disaring. Ekstrak ini dapat langsung ditambahkan ke dalam adonan makanan

Total antosianin cenderung menurun akibat perlakuan sinar yang diduga adanya sinar yang memancarkan energi pada spektrum tampak berupa photon dan diabsorpsi oleh atom atau molekul antosianin akan mendorong terjadinya reaksi fotokimia yang merusak struktur antosianin, sehingga terjadi degradasi yang menyebabkan antosianin kehilangan warna merah. Dekomposisi antosianin karena sinar matahari dan uv mampu merubah bentuk aglikon menjadi kalkon (tidak berwarna) dan akhirnya membentuk alfadaketon yang berwarna coklat (Budiarto, 1991).



Suhu mempunyai pengaruh terhadap keberadaan antosianin dalam bahan makanan. Mekanisme bagaimana suhu dapat mendegradasi antosianin belum dapat dijelaskan. Kemungkinan degradasi warna dari pigmen antosianin disebabkan oleh perubahan kation flavon yang berwarna merah menjadi karbinol dan akhirnya menjadi kalkone yang tidak berwarna dan berakhir pada produk degradasi warna coklat (Puspita *et al.*, 2004).

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah limbah kulit buah naga yang sudah tidak terpakai. Alat yang digunakan adalah penghalus yaitu blender, timbangan tradisional dan timbangan sentrifugal, cawan porselin, oven untuk mengeringkan, pisau, penyaring vacuum, spektrofotometer, pH meter, pipet. Buah naga di dapatkan sekitar kota Semarang, kemudian dilakukan pengelupasan kulit buah naga, diambil kulitnya dan dikeringkan, proses selanjutnya adalah pengeringan dan penepungan. Setelah penepungan, dilakukan uji kestabilan antosianin yang diperoleh, lalu diaplikasikan pada makanan, salah satunya adalah dalam pembuatan es krem dan uji organoleptik. Metode pembuatan ekstrak limbah kulit buah naga adalah dengan cara : pencucian, pengupasan, pemisahan, penggilingan, pemanasan pada suhu 50°C, 60°C, 90°C dan pendinginan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temperatur

Pemanasan yang dilakukan pada tepung limbah buah naga, mempunyai pengaruh terhadap antosianin, waktu pemanasan mempengaruhi pigmen antosianin. Pemanasan pada suhu 50°C, 60°C, dan 90°C dengan waktu 40, 50, dan 60 menit, kadar antosianinnya masih tinggi, namun begitu dilakukan pemanasan dengan waktu lebih dari 60 menit, kadar antosianin akan menurun sehingga kadarnya menjadi rendah. Menurut (Puspita *et al.*, 2004) suhu mempunyai pengaruh terhadap keberadaan antosianin dalam bahan makanan, mekanisme bagaimana suhu dapat mendegradasi antosianin belum dapat dijelaskan. Kemungkinan degradasi warna dari pigmen antosianin disebabkan oleh perubahan kation flavon yang berwarna merah menjadi karbitol dan akhirnya menjadi kalkone yang tidak berwarna dan berakhir pada produk degradasi warna coklat.



Gambar 4. Hasil perlakuan solven dan pengendapan limbah kulit buah naga

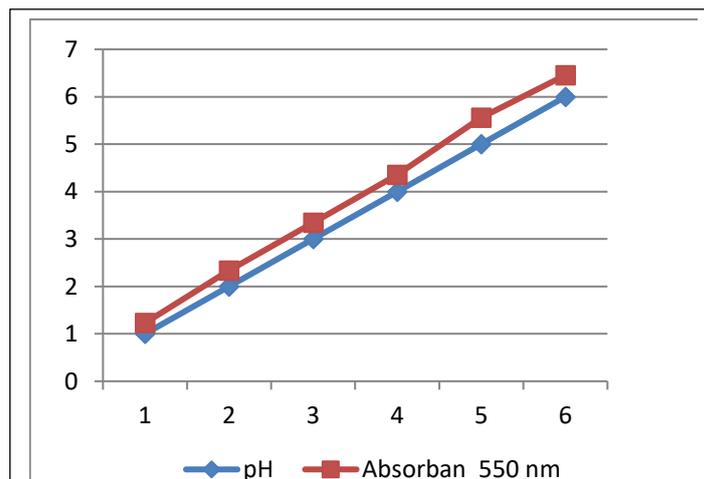
Tabel 1. Temperatur pemanasan limbah tepung kulit buah naga

Temperatur (°C)	Waktu (menit)		
	40 Menit	50 menit	60 menit
50	0.3122	0.3321	0.3423
60	0.3344	0.3521	0.3622
90	0.4121	0.4411	0.4621

pH

pH antosianin limbah kulit buah naga, sangat mempengaruhi warna yang muncul dan kestabilan warna. Setelah dilakukan pemanasan dengan pH yang tercantum di bawah ini, maka hasil yang diperoleh adalah semakin tinggi pH semakin tinggi pula tingkat absorbennya.

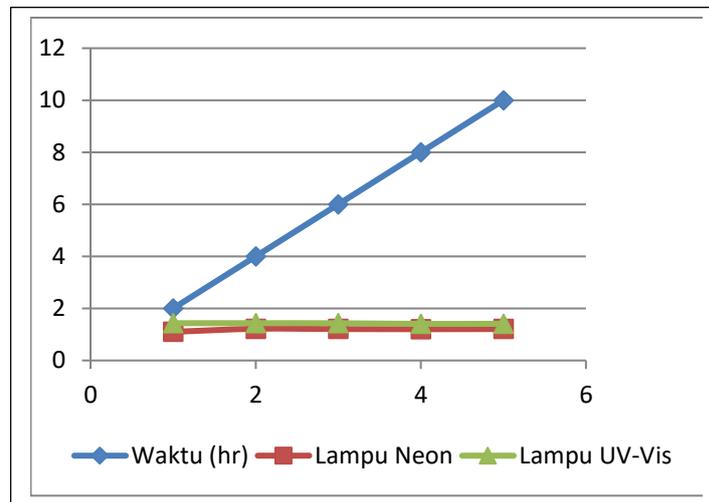
pH	Absorban 520 nm
1	0,2292
2	0,3322
3	0,3432
4	0,3552
5	0,3573
6	0,4553



Sinar

Sinar yang dilakukan dalam menguji antosianin limbah kulit buah naga adalah sinar Ultra Violet dan sinar laboratorium (Sinar lampu Neon). Jika sinar terlalu lama dan terlalu tinggi maka akan merusak warna yang ada pada limbah kulit buah naga. Pigmen dan rendemen antosianin akan rusak oleh sinar yang terlalu tinggi, maka dilakukan pengujian dengan data di bawah ini.

Waktu (hr)	Lampu Neon	Lampu UV-Vis
2	1.1011	1.4322
4	1.2180	1.4335
6	1.2085	1.4302
8	1.2026	1.4055
10	1.2088	1.4097



Dari grafik menunjukkan bahwa sinar UV yang dipakai menghasilkan warna yang rusak dan pudar disebabkan karena sinar yang tinggi, dibandingkan menggunakan sinar laboratorium dengan neon, hasil yang diperoleh adalah warna yang baik dan cerah.

Uji Kesukaan

Warna cerah yang ditimbulkan oleh kulit buah naga adalah sangat menarik sekali bila di pakai zat pewarna dalam makanan apapun, dari beberapa pendapat, kebanyakan menyukai warna yang ditimbulkan dari kulit buah naga sehingga warna makanan menjadi menarik dan indah, memiliki daya tarik tersendiri dalam makanan.

Kesimpulan

Limbah kulit buah naga berpotensi dan berpeluang untuk dijadikan bahan pewarna makanan yang sehat, aman, dan ramah lingkungan. Warna cerah yang dihasilkan limbah kulit buah naga sangat menarik dan eksotik sehingga menambah daya tarik tersendiri pada makanan yang menggunakan limbah kulit buah naga sebagai bahan pewarna.



DAFTAR PUSTAKA

- Artiningshi, NKA dan Purwaningtyas EF. 2016. Pengembangan Optimalisasi Ekstraksi Antosianin Kulit Buah Siwalan Warna Ungu Dan Diimplementasikan Sebagai Pewarna Alami Pada kain Katun Secara Pre-Mordating, Vol 1, No 1 (2016): Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi.
- Budiarto, H.1991. Stabilitas Antosianin *Garcinia mangostana* dalam minuman berkarbonat. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fateta IPB, Bogor.
- Emilda. 2016. Pewarna Alami Dari Kulit Buah Naga. Diakses melalui : <https://analisadaily.com/berita/arsip/2016/5/16/236994/pewarna-alami-dari-kulit-buah-naga/>
http://id.wikipedia.org/buah_naga
- Kwartiningsih E, Setyawardhani DA, Wiyatno A, dan A. Triyono. 2009. Zat Pewarna Alami Tekstil Dari Kulit Buah Manggis. *Ekuilibrium* Vol. 8 (1), 41 –47.
- Mardiana E. 2021. Pengkayaan Antioksidan Dari Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris.L.*) dan Limbah Kulit Buah Naga (*Hylocereus Costaricensis*) Pada Es Krim Berbasis Kedelai Hitam (*Glycine Max L Merrit*), Skripsi Fakultas Teknologi Hasil Pertanian UNTAG Semarang.
- Nanda T, Widiantera T dan W. Cahyadi. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Konsentrasi Pengenyal Terhadap Karakteristik Soft Candy. Fakultas Teknik Unpas.