

**Potensi Limbah Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)
Sebagai Zat Pewarna Alami pada Proses Pengasapan
Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)**

**Potential Waste of Red Dragon Fruit Peel (*Hylocereus polyrhizus*) As
a Natural Coloring Agent in the Smoking Process of Skipjack
Tuna (*Katsuwonus pelamis*)**

Abigael A.M. Lahia^{1*}, Rudi A. Repi², dan Verawati I.Y. Roring²

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Manado

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Manado

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

*Korespondensi penulis, e-mail: agneslahia@gmail.com

Diterima 1 September 2020/Disetujui 24 November 2020

ABSTRACT

The research was aimed to determine the effect of natural dyes from red dragon fruit peel on smoked skipjack tuna and whether consumers are interested in smoked skipjack tuna products that have been given natural dyes from red dragon fruit skin. This study used a completely randomized design (CRD) with five treatments were repeated three times and any treatment administered concentration of 0%, 5%, 10%, 15% and 20%. Each treatment, extract of red dragon fruit skin coloring was give in the smoking process of skipjack tuna. The red dragon fruit peel extract was tested for toxicity using the BSLT method to obtain the LC₅₀ value analysis by Microsoft Excel and then smoked skipjack tuna which been treated was carried out by organoleptic test for organoleptic test results, data analysis was carried out using SPSS IBM-Software Ver.22 at the 5% real level. The results of the toxicity study showed that the red dragon fruit peel extract was not toxic with an LC₅₀ value of 11,529.042 mg / L and the results of the organoleptic study showed that the application of natural dyes to the red dragon fruit peel extract for the level of consumer preference on the appearance, color and taste parameters had the most significant effect. is the concentration of 5% and 20% in the smoked skipjack tuna.

Keywords: peel extract, red dragon fruit, smoked skipjack tuna.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh zat pewarna alami dari kulit buah naga merah terhadap produk ikan cakalang asap dan mengetahui ketertarikan konsumen dengan produk ikan cakalang asap yang sudah diberikan zat pewarna alami dari kulit buah naga merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 perlakuan 3 kali ulangan konsentrasi perlakuan yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Pada setiap perlakuan diberi ekstrak zat pewarna kulit buah naga merah

pada proses pengasapan ikan cakalang. Ekstrak kulit buah naga merah dilakukan uji toksisitas dengan metode BSLT untuk memperoleh nilai LC₅₀ dianalisis dengan Microsoft excel dan selanjutnya ikan cakalang asap yang sudah diberi perlakuan dilakukan uji organoleptik dengan analisis data menggunakan SPSS IBM versi 22 pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian toksisitas menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah tidak toksik dengan nilai LC₅₀ 11.529,042 mg/L dan hasil penelitian organoleptik menunjukkan bahwa pemberian pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah untuk tingkat kesukaan konsumen pada parameter kenampakan, warna dan rasa yang paling berpengaruh nyata adalah konsentrasi 5% dan 20% pada hasil ikan cakalang asap.

Kata kunci: ekstrak kulit, buah naga merah, ikan cakalang asap.

PENDAHULUAN

Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan salah satu jenis ikan pelagis yang termasuk dalam famili *Scombridae* dan tersebar luas di perairan Indonesia. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Utara mencatat jumlah tangkapan ikan cakalang pada tahun 2015 sebanyak 158.265,6 ton. Jumlah ini terus meningkat dari tahun ke tahun sehingga menjadikan cakalang sebagai salah satu komoditi ekspor non migas yang penting bagi Provinsi Sulawesi Utara (Sandana *et al.* 2018). Penggunaan zat pewarna sintesis pada makanan saat ini masih dipertanyakan keamanannya apakah telah memenuhi standar, baik zat pewarna sintesis maupun alami yang digunakan dalam industri makanan harus memenuhi standar Nasional dan Internasional (Djarismawati *et al.* 2015). Resiko pangan terhadap kesehatan manusia secara umum dapat timbul secara alami maupun terkait dengan penanganan pangan oleh manusia baik berupa cemaran kimia, meliputi bahan berbahaya yang sering disalahgunakan dalam produk perikanan yaitu Rhodamin B untuk mewarnai produk ikan asap (Sajiman *et al.* 2015).

Penggunaan pewarna sintetis yang semakin banyak dikalangan masyarakat, maka perlu adanya peningkatan dalam penggunaan pewarna alami. Untuk menggantikan pewarna sintetis yang sudah tidak diizinkan lagi, sebaiknya digunakan pewarna alami yang diizinkan (Kaseke 2016). Salah satu sumber pewarna alami tersebut adalah kulit buah naga merah. Kulit buah naga merah dapat dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna merah yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama antosianin. Kulit buah naga merah sangat bermanfaat bagi kesehatan namun pada kenyataannya hanya dianggap sebagai limbah hasil pertanian yang selama ini belum dimanfaatkan secara baik. Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami pangan dan sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan nilai gizi produk pangan (Saati 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh zat pewarna alami dari kulit buah naga merah terhadap produk ikan cakalang asap dan mengetahui ketertarikan konsumen dengan produk ikan cakalang asap yang sudah diberikan zat pewarna alami dari kulit buah naga merah.

BAHAN DAN METODE

Limbah kulit buah naga merah didapatkan dari industri rumah makan yang menyediakan buah naga merah sebagai bahan utama pembuatan jus, salad, es buah dan membeli sendiri buah naga merah dan proses pengasapan ikan cakalang dilakukan di

sentral pengasapan di wilayah pasar kota Tomohon. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%.

Bahan yang di gunakan dalam penelitian, yaitu: sampel ikan cakalang segar (*K. pelamis*), limbah kulit buah naga merah (*H. polyrhizus*), bibit *Artemia s. Leach* dan aquades. Alat yang digunakan: blender, pisau, timbangan analitik, pipet tetes, toples kaca, ayakan, saringan plastik, rotary evaporator, erlenmeyer 125 ml, gelas ukur 1000 ml, gelas beker 250 ml, tabung reaksi, labu ukur, batang pengaduk, corong, kertas saring (whatman), tube 1000 ppm, mesin aerator, wadah plastik bertutup, masker, sarung tangan, dan seperangkat peralatan pengasapan.

Preparasi Sampel

Pengambilan sampel limbah kulit buah naga merah bisa didapatkan dari industri rumah makan yang menyediakan buah naga sebagai bahan utama pembuatan jus, salad, es buah dan membeli sendiri buah naga. Pengambilan sampel ikan cakalang segar bisa didapatkan dari pasar Jengki Calaca Manado.

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*H. polyrhizus*)

Menyiapkan kulit buah naga merah untuk di timbang mengetahui berat awal, mencuci bersih kulit buah naga merah menggunakan air mengalir, potong tipis-tipis kulit buah naga merah menggunakan pisau, letakan pada wadah plastik untuk proses penjemuran selama 3 hari, kulit buah naga merah yang telah dikeringkan dihaluskan menggunakan blender dan diayak sehingga didapatkan serbuk kulit buah naga merah, serbuk kulit buah naga merah dimasukkan dalam wadah kaca, kemudian ditambahkan larutan etanol 70% sampai terendam, diaduk dengan batang pengaduk sebanyak 3x pengadukan, selanjutnya ditutup dan dibiarkan selama 3 hari pada suhu ruang dan diletakan di ruang yang terlindung langsung dari cahaya, setelah itu disaring menggunakan corong Buchner, pisahkan hasil filtrat menggunakan evaporator pada suhu 30°C sehingga diperoleh ekstrak kentalnya.

Hasil rendemen ekstrak kulit buah naga merah dapat dihitung dengan rumus berikut ini :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh (gr)}}{\text{Bobot sebelum diekstrak (gr)}} \times 100\%$$

Pembuatan Larutan Zat Pewarna Alami Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Hasil dari filtrat kulit buah naga merah dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer, selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan analitik 0 g, 5 g, 10 g, 15 g, dan 20 g, setelah itu dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi yang sudah diberikan label, larutan stok dihomogenasi dengan vortex. Tahapan tersebut untuk menghasilkan larutan sesuai dengan perlakuan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%.

Pengasapan Ikan Cakalang

Menyiapkan ikan cakalang segar dengan ukuran 1 kg yang digunakan sebanyak 15 ekor. Ikan cakalang terlebih dahulu dibersihkan dengan cara mengeluarkan insang dan isi perutnya, selanjutnya mencuci bersih ikan cakalang menggunakan air mengalir, ikan cakalang dibelah menjadi dua bagian dan dijepit menggunakan bambu, Pengaplikasian pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dilakukan dengan cara mengoleskan secara keseluruhan dengan merata sebelum proses pengasapan ikan

cakalang. Setelah itu cara pengasapan mengikuti pada proses pengasapan alami dari industri ikan cakalang *fufu*.

Prosedur Analisis

Uji Toksisitas

1. Penetasan larva *A. salina* Leach

Menyiapkan botol air mineral 1,5 L, selanjutnya potong menggunakan pisau menjadi 2 bagian, yang digunakan hanya bagian atas botol, pasang corong pada botol, setelah itu pasang selang untuk menghubungkan ke mesin aerator, menyiapkan air secukupnya dimasukkan ke dalam botol plastik, masukkan garam ikan sebanyak 2 sendok, aduk hingga homogen lalu hidupkan mesin aerator, atur selang penghubung mesin aerator agar gelembung udara tidak terlalu kuat, selanjutnya masukkan bibit *Artemia golden supreme plus* sebanyak 1 sendok makan dan diamkan selama 2 hari. Setelah proses penetasan selesai kemudian menyiapkan wadah tempat larva *A. salina*, Leach yang sudah di larutkan dengan garam ikan, kemudian disaring dengan kain kasa agar cangkang artemia terpisah.

2. Pembuatan larutan induk

Menyiapkan sampel ekstrak kulit buah naga merah di timbang sebanyak 20 mg, dilarutkan ke dalam 10 ml air garam, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, selanjutnya larutan dihomogenasi menggunakan vortex. Tahapan tersebut untuk menghasilkan larutan stok sampel 2000 ppm.

3. Pengujian ekstrak kulit buah naga merah

Hasil dari larutan stok sampel 2000 ppm selanjutnya dilakukan pengenceran menggunakan air garam dengan konsentrasi ekstrak 1000 ppm, 500 ppm, 100 ppm, dan 10 ppm.

Menyiapkan 10 ekor larva udang (*A. salina* Leach) dimasukkan ke dalam vial yang sudah berisi 1000 μ l air garam di setiap konsentrasi, Setiap konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan. Vial dibiarkan udara terbuka selama 24 jam. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan menghitung jumlah larva yang masih hidup pada masing-masing vial. Hitung nilai LC_{50} dengan memasukkan angka probit (Wulandari 2018).

Perhitungan kematian larva *A. salina* Leach dengan rumus :

$$\% \text{ Kematian} = \frac{\text{Jumlah larva mati}}{\text{Jumlah total larva awal}} \times 100\%$$

Uji Organoleptik

Analisis organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini adalah sampel ikan cakalang *fufu* yang sudah diberi ekstrak zat pewarna alami dari kulit buah naga merah, selanjutnya 20 orang panelis diminta menilai menurut tingkat kesukaannya berdasarkan skala hedonik (1-5) dengan keterangan 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka dan 5 = sangat suka yang telah disediakan pada formulir. Setiap panelis menuliskan penilaian produknya yang disajikan pada formulir penilaian. Metode yang digunakan pada pengujian organoleptik ini adalah metode skor (Nabila et al. 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi sampel penelitian kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Tahapan pertama yang dilakukan adalah pembuatan ekstrak limbah kulit buah naga merah dilakukan di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Negeri Manado (UNIMA). Metode maserasi dipilih dalam penelitian ini dikarenakan relatif lebih ekonomis dalam pengerjaannya. Sebanyak 1000 gram sampel kulit buah naga merah yang telah menjadi serbuk dimasukkan kedalam wadah kaca selanjutnya tambahkan etanol 70% sebanyak 3 liter sampai seluruh serbuk terendam, diaduk menggunakan batang pengaduk, kemudian direndam selama 3 hari pada suhu ruang dan diletakkan ditempat gelap yang terlindung langsung dari cahaya. Selajutnya maserat disaring menggunakan corong Buchner untuk memisahkan filtrat dan residunya, filtrat tersebut ditampung, selanjutnya filtrat diuapkan dengan menggunakan alat *rotary vacum evaporator* suhu 30°C sehingga didapat ekstrak kental, hasil rendemen ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Rendemen Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Ekstrak Kental	Rendemen (%)
Kulit Buah Naga Merah	5,58%

Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*H. polyrhizus*)

Data hasil uji toksisitas pada ekstrak kulit buah naga merah dengan metode BSLT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji BSLT Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Konsentrasi (mg/L)	Konsentrasi (Log 10)	Total Larva	Mati	%Mati	Angka Probit	LC ₅₀
0	0	30	0	0%	0	1.1529,04 2 ppm
10	1.0	30	0	0%	0	
100	2.0	30	2	7%	3.52	
500	2.7	30	4	13%	3.87	
1000	3.0	30	5	17%	4.05	

Hasil uji toksisitas ekstrak kulit buah naga merah (*H. polyrhizus*) menggunakan metode BSLT (*brine shrimp lethality test*) dengan menggunakan hewan uji *A. salina* L. Uji toksisitas ini menggunakan 4 konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan yaitu : 10 ppm, 100 ppm, 500 ppm dan 1000 ppm serta diberikan kontrol. Berdasarkan hasil penelitian uji toksisitas larva *A. salina* L. Pada ekstrak kulit buah naga merah setelah 24 jam pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa dengan konsentrasi yang berbeda sangat mempengaruhi tingkat kematian terhadap larva *A. salina* L. Pada perlakuan konsentrasi tertinggi 1000 ppm menyebabkan 17% kematian dan pada konsentrasi terendah 100 ppm menyebabkan 7% kematian.

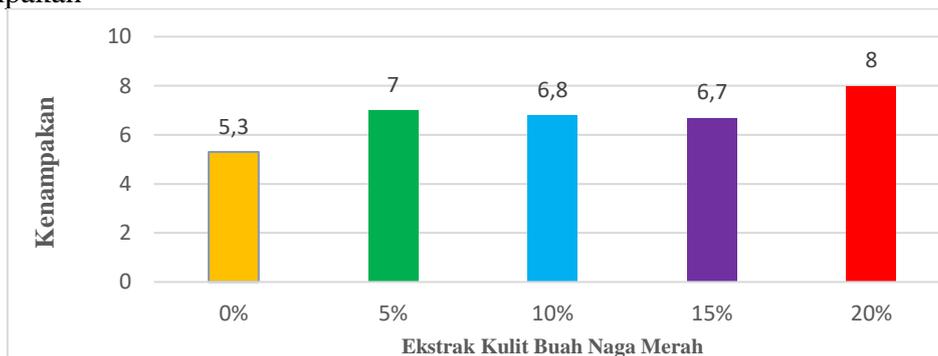
Berdasarkan persamaan regresi linear: $Y = ax + b$ menggunakan *Microsoft excel 2010* dimana Y (nilai probit dari hasil presentasi kematian) dan X (log konsentrasi)

adalah $Y = ax + b$ sehingga diperoleh persamaan regresi linear $y = 0.2476x + 3.2515$ $R^2 = 0.9557$ di dapatkan hasil nilai LC_{50} sebesar 1.1529,042 ppm dari ekstrak kulit buah naga merah, dari hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah tidak toksik karena tidak diperoleh Log 10 konsentrasi yang menyebabkan 50% kematian. Menurut Meyer *et al.* (1982) bahwa semakin besar harga nilai LC_{50} berarti toksisitasnya semakin kecil dan sebaliknya semakin kecil nilai LC_{50} maka semakin besar toksisitasnya dan tingkat toksisitas suatu ekstrak adalah sebagai berikut: $LC_{50} \leq 30$ mg/L = sangat toksik; $LC_{50} \leq 1.000$ mg/L = toksik; $LC_{50} \geq 1.000$ mg/L = tidak toksik. Sedangkan menurut Raineri (1981) menyatakan suatu ekstrak dinyatakan aktif dan bersifat toksit jika dapat menyebabkan kematian 50% hewan uji pada konsentrasi kurang dari 1000 ppm dan kematian larva udang *A. salina* L. disebabkan karena senyawa metabolit sekunder yang bersifat toksik, senyawa toksit dapat masuk melalui bagian mulut larva udang dan diabsorpsi masuk ke dalam saluran pencernaan dan terjadi proses kerusakan reaksi metabolisme pada larva udang.

Ekstrak kulit buah naga merah (*H. polyrhizus*) memiliki nilai LC_{50} sebesar 1.1529,042 ppm berdasarkan hasil pernyataan di atas menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah yang digunakan tidak toksik terhadap *A. salina* Leach karena memiliki nilai $LC_{50} : 1.1529,042 \geq 1000$ ppm.

Hasil Uji Organoleptik

Kenampakan

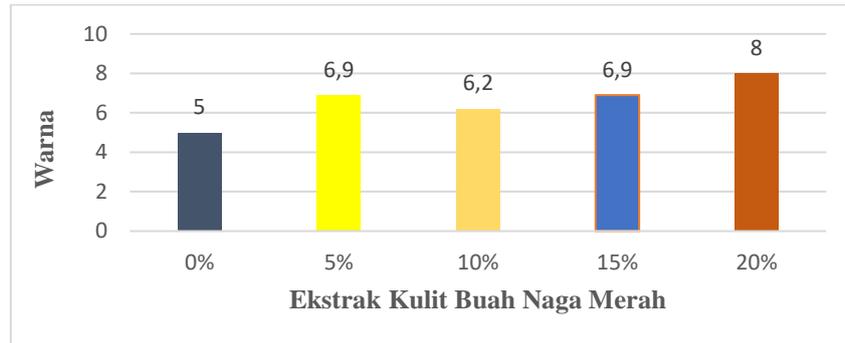


Gambar 1 Nilai rata-rata uji organoleptik pada kenampakan ikan cakalang asap

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter kenampakan ikan cakalang asap dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 nilai rata-rata organoleptik untuk parameter kenampakan ikan cakalang asap dari ke-empat konsentrasi pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah bahwa nilai rata-rata tertinggi berada pada konsentrasi 20% dengan skala numerik 8 dan skala hedonik “Sangat suka”, sedangkan nilai rata-rata terendah berada pada kontrol dengan skala numerik 5,3 dan skala hedonik “Agak suka”. Secara umum kenampakan dari ikan cakalang asap yang dihasilkan memiliki bentuk utuh dan bersih sesuai dengan SNI 2725:2013.

Menurut Adawyah (2017) pengasapan merupakan suatu cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan ikan asap yang kualitasnya masih baru akan mengalami proses pengasapan yang memiliki penampakan ikan yang berubah menjadi kuning emas sampai kecoklatan, mengkilap, permukaannya cerah. apabila kusam menunjukkan bahwa ikan cakalang yang diasap kurang bagus mutunya karena peralakuan dan proses pengasapan tidak dilakukan dengan baik dan benar.

Warna

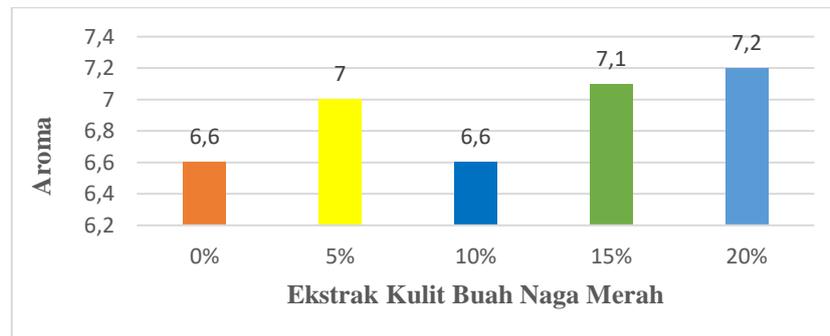


Gambar 2 Nilai rata-rata uji organoleptik pada warna ikan cakalang asap

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter warna ikan cakalang asap dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 nilai rata-rata organoleptik untuk parameter warna ikan cakalang asap dari keempat konsentrasi pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah bahwa nilai rata-rata tertinggi berada pada konsentrasi 20% dengan skala numerik 8 dan skala hedonik “Sangat suka”, sedangkan nilai rata-rata terendah berada pada kontrol dengan skala numerik 5 dan skala hedonik “Agak suka”. Secara umum warna dari ikan cakalang asap yang dihasilkan memiliki warna coklat dan mengkilap sesuai dengan SNI 2725:2013 ikan cakalang asap.

Menurut Engelen (2017) warna menjadi point sangat penting pada produk olahan makanan dan minuman serta dapat memberi kesan pada konsumen. Pewarna alami yang digunakan dalam pembuatan ikan cakalang asap ini yaitu dari ekstrak kulit buah naga merah. Penggunaan kulit buah naga merah memberikan pengaruh warna khas coklat mengkilap terhadap ikan cakalang asap karena kulit buah naga mengandung zat warna alami antosianin cukup tinggi. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan serta memberikan daya tarik tersendiri pada produk yang dihasilkan (Citramukti 2018).

Aroma



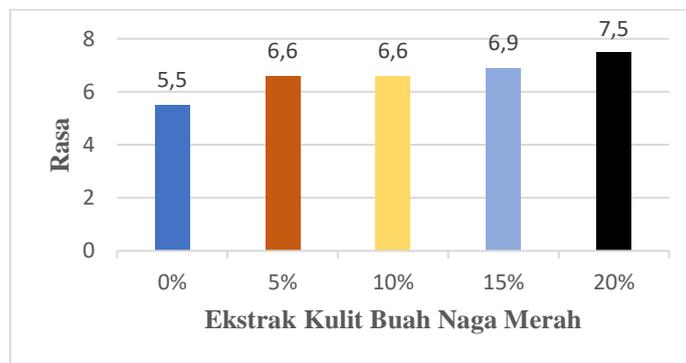
Gambar 3 Nilai rata-rata uji organoleptik pada aroma ikan cakalang asap

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter aroma ikan cakalang asap dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3 nilai rata-rata organoleptik untuk parameter aroma ikan cakalang asap dari keempat konsentrasi pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah bahwa nilai

rata-rata tertinggi berada pada konsentrasi 20% dengan skala numerik 7,2 dan skala hedonik “Suka”, sedangkan nilai rata-rata terendah berada pada konsentrasi 10% dengan skala numerik 6,6 dan skala hedonik “Agak suka”. Secara umum aroma dari ikan cakalang asap yang dihasilkan harum asap cukup dan tanpa bau tambahan sesuai dengan SNI 2725:2013.

Menurut Winarno (2008) Aroma makanan merupakan salah satu yang menentukan daya indra penciuman konsumen terhadap suatu bahan makanan. Ikan yang baru mengalami proses pengasapan memiliki aroma asap yang lembut sampai cukup tajam, tidak tengik, tidak bau busuk dan tidak mengganggu aroma tambahan (Adawyah 2017). Menurut panelis penggunaan kulit buah naga merah sebagai pewarna alami tidak memberikan pengaruh yang nyata pada aroma ikan cakalang asap.

Rasa



Gambar 4 Nilai rata-rata uji organoleptik pada rasa ikan cakalang asap

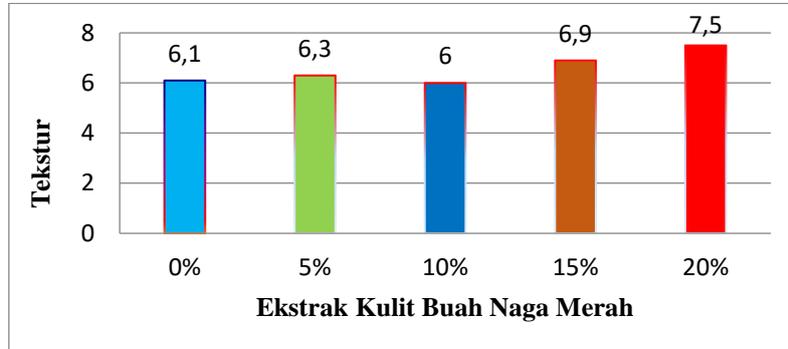
Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa ikan cakalang asap dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 nilai rata-rata organoleptik untuk parameter rasa ikan cakalang asap dari keempat konsentrasi pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah bahwa nilai rata-rata tertinggi berada pada konsentrasi 20% skala numerik 7,5 dan skala hedonik “Suka”, sedangkan nilai rata-rata terendah berada pada kontrol skala numerik 5,5 dan skala hedonik “Agak suka”. Secara umum rasa dari ikan cakalang asap yang dihasilkan enak, kurang gurih, sesuai dengan SNI 2725:2013 ikan cakalang asap.

Menurut Engelen *et al.* (2015), Rasa merupakan parameter utama yang sangat penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk olahan makanan. Rasa yang enak dapat menunjang produk sehingga dapat diterima oleh konsumen. Citarasa pada ikan asap dipengaruhi oleh komponen yang dihasilkan melalui pengasapan. Hal itu berarti pula bahwa rasa pada ikan asap tergantung pada jenis bahan bakar yang digunakan. Ikan asap yang bermutu bagus memiliki rasa yang lezat, enak, rasa asap terasa lembut sampai tajam, tanpa rasa getir atau pahit, dan tidak berasa tengik (Adawyah 2017).

Tekstur

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter tekstur ikan cakalang asap dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan Gambar 5 nilai rata-rata organoleptik untuk parameter tekstur ikan cakalang asap dari keempat konsentrasi pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah bahwa nilai rata-rata tertinggi berada pada konsentrasi 20% dengan skala numerik 7,5

dan skala hedonik “Suka”, sedangkan nilai rata-rata terendah berada pada konsentrasi 10% skala numerik 6 dan skala hedonik “Agak suka”. Secara umum tekstur dari ikan cakalang asap yang dihasilkan padat, dan cukup kering sesuai dengan SNI 2725:2013 ikan cakalang asap.



Gambar 5 Nilai rata-rata uji organoleptik pada tekstur ikan cakalang asap

Menurut Engelen (2017), tekstur merupakan salah satu faktor terpenting pada setiap olahan makanan, makanan yang mempunyai tekstur masing-masing misalnya kekerasan, kekenyalan dan kelengketan dan lain sebagainya. Nilai tekstur berbanding terbalik dengan nilai kadar air, artinya jika jumlah kadar air dari ikan cakalang asap menurun maka nilai teksturnya akan semakin meningkat.

KESIMPULAN

Hasil uji BSLT ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) tidak toksik terhadap *A. salina* Leach, hasil uji organoleptik ada pengaruh pemberian pewarna alami kulit buah naga merah pada tingkat kesukaan panelis terhadap ikan cakalang asap perlakuan terbaik konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah sebagai zat pewarna alami pada proses pengasapan ikan cakalang adalah konsentrasi 5% dan 20% berpengaruh pada kenampakan, warna dan rasa ikan cakalang asap. Aroma dan tekstur ikan cakalang asap yang diberikan konsentrasi zat pewarna alami kulit buah naga merah tidak memberikan pengaruh pada tingkat kesukaan panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah R. 2017. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. *Spesifikasi Produk Ikan Asap*. SNI-2725.(1). 2009. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Citramukti I. 2018. Ekstraksi dan uji kualitas pigmen antosianin pada kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*), Kajian masa simpan buah dan penggunaan jenis pelarut [skripsi]. Malang: Jurusan THP, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Djarismawati, Sugiharti, Nainggolan R. 2015. Pengetahuan perilaku pedagang cabe merah giling dalam penggunaan rhodamine b di pasar tradisional di DKI Jakarta. *Jurnal Ekologi Kesehatan* (3): 7-12

- Engelen A. 2017. Pengaruh penambahan ekstrak buah naga (*Dragon Fruit*) sebagai pewarna alami terhadap mutu fisik mie sagu basah. *Journal Technopreneur* 7(1): 35-45
- Engelen A, Sugiyono, Budijanto S. 2015. Optimasi proses dan formula pada pengolahan mi sagu kering (*Metroxylon sagu*). *Journal Of Agritech Science*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kaseke HF. 2016. Ekstraksi pewarna makanan dari akar kelapa. *Buletin Palma* 14(2): 95-99.
- Nabila LT, Tamrin, Isamu KT. 2017. Karakterisasi organoleptik, kimia, dan mikroba ikan kayu cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan ikan kayu tongkol (*Euthynnus affinis*) yang diproduksi di Kota Kendari. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* 2(3).
- Raineri M. 1981. Histochemical localization of chitin in larva of *Artemia salina* L. *Journal of Zoology* 48(2): 139-141.
- Saati EA. 2017. Eksplorasi pigmen antosianin bahan hayati lokal pengganti rodhamin b dan uji efektivitasnya pada beberapa produk industri/pangan. *Jurnal Gamma* 9(2): 1-12.
- Sajiman SN, Nurhamidi, M. Mahpolah. 2015. Kajian bahan berbahaya formalin, boraks, rhodamin b dan methalyn yellow pada pangan jajanan anak sekolah di Banjarbaru. *Jurnal Skala Kesehatan* 6(1)
- Sandana FB, D. Rawung, N. Salindeho. 2018. Analysis of the amount of mold towards the smoked skipjack coated by kakatua fish scale's nanochitosan during room temperature storage. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 5(2): 26-30.
- Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.
- Wulandari F. 2018. Uji toksisitas ekstrak metanol daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode brine shrimp lethality test (BSLT) [skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.