

# PELATIHAN PENGGUNAAN BUAH NAGA SEBAGAI BAHAN PENGAWET ALAMI IKAN CAKALANG PADA SISWA DAN GURU SMP ALEXA LOTTA PINELENG

Abigael A.M Lahia<sup>1</sup>, Rudi A. Repi<sup>2</sup>, Verawati I.Y Roring<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado  
email : [agneslahia@gmail.com](mailto:agneslahia@gmail.com)

<sup>2</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado  
email : [repirudi@unima.ac.id](mailto:repirudi@unima.ac.id)

<sup>3</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado  
email : [roringverawati@unima.ac.id](mailto:roringverawati@unima.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi masalah dengan adanya penggunaan zat pewarna sintetis pada ikan cakalang asap, adanya penggunaan bahan pengawet pada ikan cakalang asap dan ikan cakalang fufu merupakan salah satu produk Sulawesi Utara yang banyak dikonsumsi masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh zat pewarna alami dari kulit buah naga merah terhadap produk ikan cakalang asap dan mengetahui apakah konsumen tertarik dengan produk ikan cakalang asap yang sudah diberikan zat pewarna alami kulit buah naga merah. Metode penelitian ini adalah eksperimen, dengan rancangan percobaan rancangan acak lengkap. Dimana dalam rancangan acak lengkap ini digunakan 5 taraf perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga total unit perlakuan sebanyak 15 sampel. Konsentrasi uji kontrol, 5%, 10%, 15% dan 20% pemberian zat pewarna alami kulit buah naga merah. uji toksisitas metode BSLT, uji fisik organoleptik metode hedonik. Hasil penelitian menunjukkan uji toksisitas ekstrak kulit buah naga merah menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah tidak toksik dengan nilai LC50 1.1529,042 mg/L, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit buah naga merah pada ikan cakalang asap untuk tingkat kesukaan konsumen pada parameter kenampakan, warna dan rasa yang paling berpengaruh nyata adalah konsentrasi 5% dan 20%.

**Kata Kunci :** Ikan cakalang, pewarna alami, ekstrak kulit buah naga merah, toksisitas, organoleptik

## Abstract

The background of this research is the problem with the use of synthetic dyes in smoked skipjack tuna, the use of preservatives in smoked skipjack tuna and fufu skipjack tuna which is one of the products of North Sulawesi which is widely consumed by the public. This research was conducted to determine the effect of natural dyes from red dragon fruit peel on smoked skipjack tuna and to find out whether consumers are interested in smoked skipjack fish products that have been given natural coloring agents for red dragon fruit skin. This research method is experimental, with completely randomized design trial. Where in this completely randomized design used 5 levels of treatment which was repeated 3 times, so that the total treatment unit was 15 samples. The control test concentration of 5%, 10%, 15% and 20% of the natural coloring agent for red dragon fruit skin in smoked skipjack tuna. the toxicity test of the BSLT method, the hedonic method of organoleptic physical tests. The results showed that the toxicity test of the red dragon fruit peel extract showed that the red dragon fruit peel extract was not toxic with an LC50 value of 1.1529.042 mg / L, test results. Organoleptic shows that the provision of red dragon fruit peel extract to smoked skipjack tuna for the level of consumer preference on the appearance, color and taste parameters which has the most significant effect is the concentration of 5% and 20%.

**Keywords:** skipjack tuna, natural dyes, red dragon fruit peel extract, kkt, toxicity, organoleptic, proximate

## 1. 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). Ikan cakalang *fufu* merupakan ikan asap khas Sulawesi Utara termasuk produk yang semakin digemari dan diminati oleh konsumen baik lokal maupun Internasional. Sehingga menjadi wisata kuliner atau sebagai souvenir khas Ikan cakalang asap di Sulawesi Utara umumnya pengolahan masih dilakukan secara tradisional atau pengolahan yang dilakukan secara turunturun (Wally, *et al.* 2015). Menurut Irawan (1995), ikan dan hasil perikanan lainnya merupakan bahan pangan yang mudah membusuk, maka proses pengolahan dan pengawetan yang dilakukan bertujuan untuk menghambat atau menghentikan aktivitas zat-zat dan mikroorganisme perusak atau enzim-enzim yang dapat menyebabkan kemunduran mutu dan kerusakan. Salah satu cara pengolahan dan pengawetan ikan adalah dengan cara pengasapan. Dundu (1986) menyatakan, sebagai produk akhir pengolahan ikan asap diperoleh belahan memanjang berwarna coklat kemerahan mengkilap, berbau khas ikan bakar, daging bagian luar agak keras, dan mempunyai daya awet 2-3 hari. Penggunaan zat pewarna baik alami maupun buatan sebagai bahan tambahan makanan telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/MenKes/Per/VI/88 mengenai bahan tambahan makanan, sedangkan zat warna yang dilarang digunakan dalam pangan tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 239/MenKes/Per/V/85 mengenai zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya diantaranya adalah rhodamin B. Penggunaan pewarna sintetis yang semakin banyak, maka perlu adanya peningkatan dalam penggunaan pewarna alami.

## 2. IDENTIFIKASI MASALAH

Salah satu sumber pigmen 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 seperti *cyanidin-3-sophoroside*, dan *cyanidin-3-glucoside* (Wrolstad, 2000). Antosianin adalah suatu kelas dari senyawa flavonoid secara luas

terbagi dalam polifenol tumbuhan yang umumnya larut dalam air serta tersebar luas dalam bunga, kulit daun dan menghasilkan warna dari merah sampai biru (Winarno, 1992).

## 3. METODELOGI PELAKSANAAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Juni 2020 sampai bulan Agustus 2020. Pembuatan ekstrak limbah kulit buah naga merah dilakukan di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Negeri Manado (UNIMA), Uji sitotoksik dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado (UNIMA), Uji kromatografi kertas dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado (UNIMA), Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado (UNIMA) dan Analisis proksimat dilakukan di BARISTAN Manado..

### Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas (variabel independent) yang meliputi konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah, pigmen antosianin dan toksisitas ekstrak kulit buah naga merah dan variabel terikat (variabel dependen) yaitu, uji karakteristik Fisik, yaitu dengan pengujian organoleptik terdiri dari tekstur, warna, aroma, rasa dan kenampakan dan uji karakteristik Kimia, yaitu dengan pengujian proksimat terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat.

### Prosedur Penelitian

#### 1. Pembuatan ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus 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 :

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

## 2. Pembuatan larutan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah

Hasil dari filtrat kulit buah naga merah dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer, selanjutnya di timbang menggunakan timbangan analitik 0 gr, 5 gr, 10 gr, 15 gr dan 20 gr, setelah itu dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml dimasukan 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%.

## 3. 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

### 1. Uji Toksisitas

Menyiapkan 10 ekor larva udang (*Artemia salina* L.) dimasukkan ke dalam vial yang sudah berisi 1000 µl air garam di setiap konsentrasi, Setiap konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan. Vial dibiarkan diudara terbuka selama 24 jam. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan menghitung jumlah larva yang masih hidup pada masing-masing vial. Hitung nilai LC50 dengan memasukkan angka probit

(Sirait, dalam Sangi et al., 2012). Perhitungan kematian larva *Artemia salina* L.

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

### 2. 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).

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 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 relative lebih ekonomis dalam pengerjaannya. Sebanyak 1000 gram sampel kulit buah naga merah yang telah menjadi serbuk dimasukan kedalam wadah kaca selanjutnya tambahkan etanol 70% sebanyak 3L sampai seluruh serbuk terendam, diaduk menggunakan batang pengaduk, kemudian direndam selama 3 hari pada suhu ruang dan diletakan ditempat gelap yang terlindung langsung dari cahaya.

Selanjutnya maserat disaring menggunakan corong buchner untuk memisahkan filtrat dan residunya, filtrat tersebut ditampung, selanjutnya filtrat diupkan dengan menggunakan alat rotary vacum evaporator suhu 30°C sehingga didapat ekstrak kental, hasil rendemen dapat dilihat pada tabel 2.

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

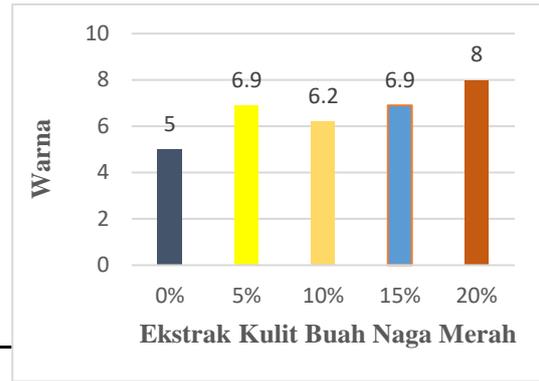
Ekstrak Kental	Rendemen (%)
Kulit Buah Naga Merah	5,58%

**Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Naga Merah**

Data hasil uji toksisitas pada ekstrak kulit buah naga merah dengan metode BSLT dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut :

**Tabel 4. Hasil Uji BSLT Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)**

Konse ntrasi (mg/L )	Konse ntrasi (Log 10)	Tota l Larv a	M ati	% Mat i	Ang ka Prob it	LC <sub>50</sub>
0	0	30	0	0%	0	1.152
10	1.0	30	0	0%	0	9,042
100	2.0	30	2	7%	3.52	ppmaroma
500	2.7	30	4	13%	3.87	
1000	3.0	30	5	17%	4.05	

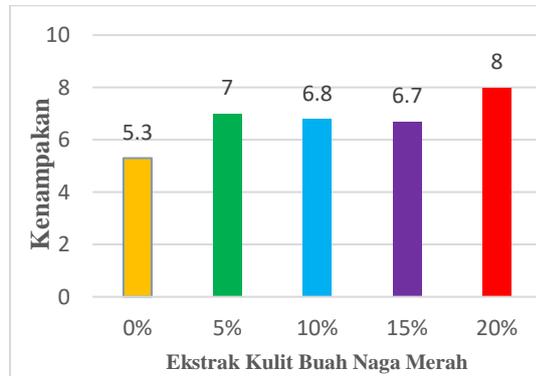


**Diagram 2. Nilai rata-rata uji organoleptik pada warna ikan cakalang asap**

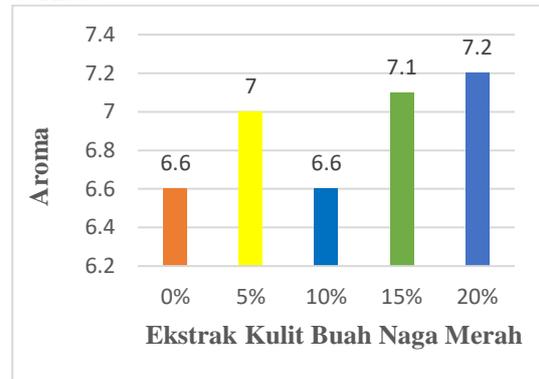
**Aroma**  
Data hasil uji organoleptik pada parameter aroma ikan cakalang asap dengan menggunakan pewarna alami kulit buah naga merah dapat dilihat pada diagram 3 sebagai berikut:

**Uji Organoleptik Kenampakan**

Data hasil uji organoleptik pada parameter kenampakan ikan cakalang asap dengan menggunakan pewarna alami kulit buah naga merah dapat dilihat pada diagram 1 sebagai berikut:



**Diagram 1. Nilai rata-rata uji organoleptik pada kenampakan ikan cakalang asap**



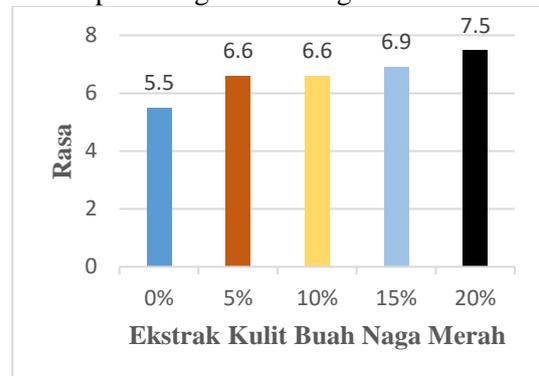
**Diagram 3. Nilai rata-rata uji organoleptik pada aroma ikan cakalang asap**

**Warna**

Data hasil uji organoleptik pada parameter warna ikan cakalang asap dengan menggunakan pewarna alami kulit buah naga merah dapat dilihat pada diagram 2 sebagai berikut:

**Rasa**

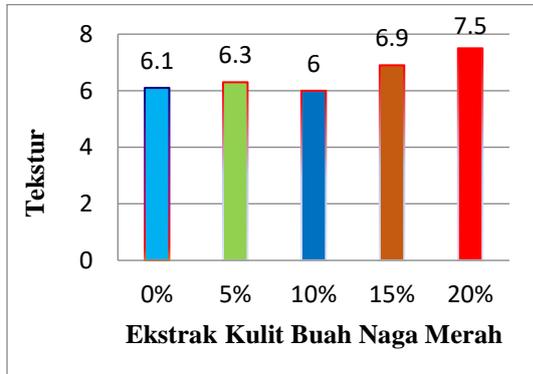
Data hasil uji organoleptik pada parameter rasa ikan cakalang asap dengan menggunakan pewarna alami kulit buah naga merah dapat dilihat pada diagram 4 sebagai berikut:



**Diagram 4. Nilai rata-rata uji organoleptik pada rasa ikan cakalang asap**

**Tekstur**

Data hasil uji organoleptik pada parameter tekstur ikan cakalang asap dengan menggunakan pewarna alami kulit buah naga merah dapat dilihat pada diagram 5 sebagai berikut:



**Diagram 5. Nilai rata-rata uji organoleptik pada tekstur ikan cakalang asap**

## PEMBAHASAN

### Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

BSLT adalah suatu metode uji toksisitas akut yang sederhana, mudah pengerjaannya, cepat mendapatkan hasil, dan murah dalam pelaksanaannya. Selain itu, BSLT merupakan suatu bioassay guided fraktionation yang dapat digunakan untuk penelusuran senyawa bioaktif yang bersifat toksik dari suatu bahan alam. Jika pada uji toksisitas menunjukkan  $LC_{50}$  dibawah 1000 ppm berarti bahan tersebut memiliki potensi sebagai antikanker (Juniarti, 2009).

Hasil uji toksisitas ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) menggunakan metode BSLT (*brine shrimp lethality test*) dengan menggunakan hewan uji *Artemia 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 4 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.

Kematian pada larva udang disebabkan karena perubahan gradient konsentrasi yang drastis antara di dalam dan diluar sel sehingga menyebabkan senyawa toksit dapat menyebar

dengan baik ke tubuh larva udang. Efek kerusakan

metabolisme yang ditimbulkan terjadi secara cepat dan dapat dideteksi dalam waktu 24 jam, hingga menyebabkan 50% kematian larva udang (Dwijayanti, 2015).

Berdasarkan persamaan regresi linear:  $Y = ax + b$  menggunakan *Microsoft excel 2010* (Lampiran 2) 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<sub>10</sub> 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 *Artemia 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 (*Hylocereus 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 *Artemia salina* Leach karena memiliki nilai  $LC_{50} : 1.1529,042 \geq 1000$  ppm.

### Uji Organoleptik Ikan Cakalang Asap

Berdasarkan hasil uji organoleptik melibatkan 20 orang panelis tidak terlatih pada pengasapan ikan cakalang menggunakan pewarna alami kulit buah naga merah dengan 4 konsentrasi yaitu 5%,10%,15% dan 20% serta diberikan kontrol. Dengan menggunakan metode uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur,

aroma, kenampakan, rasa dan warna pada ikan cakalang asap. Pada uji hedonik penilaian dilakukn dengan skala 1-9 dan spesifikasinya sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka dan sangat suka.

### Kenampakan

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter kenampakan ikan cakalang asap dapat dilihat pada diagram 1. Berdasarkan diagram 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 (2007) 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. Sedangkan menurut Maga (1988) dalam Ayudiarti dan sari (2010) Kenampakan dari ikan asap terbentuk akibat dari reaksi gugus karbonil yang terkandung dalam asap bereaksi dengan protein dan lemak dalam ikan sehingga ikan asap menjadi Nampak berwarna coklat.

Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* (Lampiran 3) menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) untuk setiap perlakuan terhadap tingkat kesukaan kenampakan ikan cakalang asap masing-masing konsentrasi. Uji beda nyata (BNT) menunjukkan bahwa penggunaan pewarna alami kulit buah naga merah terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) pada kenampakan ikan cakalang asap.

Berdasarkan tabel ANOVA diperoleh nilai Sig.  $0.005 < 0.05$  maka dapat disimpulkan tolak  $H_0$  (terima  $H_1$ ), artinya sekurang-kurangnya ada satu pemberian ekstrak kulit buah naga dengan konsentrasi 0%,5%,10%,15%,20%

yang berpengaruh terhadap kenampakan ikan cakalang asap yang ditinjau dari tingkat kesukaan panelis.

Karena adanya perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut metode Beda Nyata Terkecil (BNT/ *Least Significance Difference*) (Lampiran 4). Perbedaan secara nyata dapat terlihat dari rata-rata yang diperoleh dari tiap kelompok konsentrasi. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan ikan cakalang asap pada konsentrasi 0% dan konsentrasi 5% Nilai Sig. = 0.009 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 5% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0%, rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan ikan cakalang asap pada konsentrasi 0% dan 10% Nilai Sig. = 0.020 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 10% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga dengan konsentrasi 0%., rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap pada konsentrasi 0% dan konsentrasi 15% Nilai Sig. = 0.030 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 15% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0%., rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap pada konsentrasi 0% dan konsentrasi 20% Nilai Sig. = 0.000 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah

dengan konsentrasi 20% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0% dan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap pada konsentrasi 15% dan konsentrasi 20% Nilai Sig. = 0.044 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga dengan konsentrasi 20% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga dengan konsentrasi 15%.

Kulit buah naga mengandung pigmen antosianin yang bersifat antioksidan. Antosianin merupakan zat warna berpotensi sebagai pewarna alami untuk dijadikan alternatif sebagai pewarna makanan yang lebih aman bagi kesehatan (Citramukti, 2008).

### Warna

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter warna ikan cakalang asap dapat dilihat pada diagram 2. Berdasarkan diagram 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.

Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* (Lampiran 5) menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) untuk setiap perlakuan terhadap tingkat kesukaan warna ikan cakalang asap masing-masing konsentrasi. Uji beda nyata (BNT) menunjukkan bahwa penggunaan pewarna alami kulit buah naga merah terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) pada warna ikan cakalang asap.

Berdasarkan tabel ANOVA diperoleh nilai Sig.  $0.005 < 0.05$  maka dapat disimpulkan tolak  $H_0$  (terima  $H_1$ ), artinya sekurang-kurangnya

ada satu pemberian ekstrak kulit buah naga dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20% yang berpengaruh terhadap rasa ikan cakalang asap yang ditinjau dari tingkat kesukaan panelis.

Karena adanya perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut metode Beda Nyata Terkecil (BNT/ *Least Significance Difference*) (Lampiran 6). Perbedaan secara nyata dapat terlihat dari rata-rata yang diperoleh dari tiap kelompok konsentrasi. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan cakalang asap pada konsentrasi 0% dan konsentrasi 15% Nilai Sig. = 0.004 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 15% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0%, rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan cakalang asap pada konsentrasi 0% dan 20% Nilai Sig. = 0.000 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 20% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0%, dan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan cakalang asap pada konsentrasi 10% dan konsentrasi 20% Nilai Sig. = 0.044 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 20% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 10%.

Menurut Giullen dan Manzanos, (2002) Asap dapat berperan sebagai pemberi warna pada tubuh ikan sehingga ikan yang dengan proses pengasapan berwarna kuning keemasan dan dapat membangkitkan selera konsumen untuk menikmatinya. Warna mempunyai arti

dan peranan yang sangat penting pada komoditas pangan, peranan itu sangat nyata pada 3 hal yaitu daya tarik, tanda pengenal dan mutu. Suatu bahan makanan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan kurang menarik dan menyimpang dari warna yang seharusnya (Winarno, 1992). Warna menjadi point sangat penting pada produk olahan makanan dan minuman serta dapat memberi kesan pada konsumen (Engelen, 2017). 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 alternative pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan serta memberikan daya tarik tersendiri pada produk yang dihasilkan (Citramukti, 2008).

#### **Aroma**

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter aroma ikan cakalang asap dapat dilihat pada diagram 3. Berdasarkan diagram 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. Di dalam industry pangan, pengujian terhadap bau atau aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya mutu dari produk pangan tersebut (Kartika *et al*, 1988). 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, 2007). Menurut panelis penggunaan kulit buah naga merah sebagai pewarna alami tidak memberikan pengaruh yang nyata pada aroma ikan cakalang asap.

Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ( $P>0,05$ ) untuk setiap perlakuan terhadap tingkat kesukaan aroma ikan cakalang asap masing-masing konsentrasi maka tidak dilakukan pengujian lanjut.

#### **Rasa**

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa ikan cakalang asap dapat dilihat pada diagram 4. Berdasarkan diagram 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.

Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* (Lampiran 8) menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P<0,05$ ) untuk setiap perlakuan terhadap tingkat kesukaan rasa ikan cakalang asap masing-masing konsentrasi. Uji beda nyata (BNT) menunjukkan bahwa penggunaan pewarna alami kulit buah naga merah terdapat perbedaan nyata ( $P<0,05$ ) pada rasa.

Berdasarkan tabel ANOVA diperoleh nilai Sig.  $0.005<0.05$  maka dapat disimpulkan tolak  $H_0$  (terima  $H_1$ ), artinya sekurang-kurangnya ada satu pemberian ekstrak kulit buah naga dengan konsentrasi 0%,5%,10%,15%,20% yang berpengaruh terhadap rasa ikan cakalang asap yang ditinjau dari tingkat kesukaan panelis.

Karena adanya perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut metode Beda Nyata Terkecil (BNT/ *Least Significance Difference*) (Lampiran 9). Perbedaan secara nyata dapat terlihat dari rata-rata yang diperoleh dari tiap kelompok konsentrasi. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap pada konsentrasi 0% dan konsentrasi 15%

Nilai Sig. = 0.018 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 15% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0%, rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap pada konsentrasi 0% dan 20% Nilai Sig. = 0.000 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 20% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0%, rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap pada konsentrasi 5% dan konsentrasi 20% Nilai Sig. = 0.041 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 20% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 5%, dan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap pada konsentrasi 10% dan konsentrasi 20% Nilai Sig. = 0.041 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) artinya rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 20% lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ikan cakalang asap yang telah diberikan zat pewarna alami ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 10%.

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 2007).

### Tekstur

Hasil penelitian pada penilaian uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter tekstur ikan cakalang asap dapat dilihat pada diagram 5. Berdasarkan diagram 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. Berdasarkan Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) untuk setiap perlakuan terhadap tingkat kesukaan tekstur ikan cakalang asap masing-masing konsentrasi. Pemberian pewarna alami kulit buah naga merah tidak menunjukkan adanya pengaruh pada tekstur ikan cakalang asap maka tidak dilakukan pengujian lanjut. (Lampiran 10).

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. Demikian juga sebaliknya jika jumlah kadar air meningkat maka nilai teksturnya akan semakin menurun (Ibrahim, 2013). Menurut Enampato (2011) menyatakan bahwa semakin rendah jumlah kadar air dari ikan cakalang asap maka nilai teksturnya semakin tinggi. Hal ini dikarenakan daging ikan cakalang semakin padat atau keras seiring menurunnya kadar air dari tubuh ikan.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa uji BSLT ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) tidak toksik terhadap *Artemia salina* Leach karena memiliki nilai  $LC_{50}$ :  $1.1529,042 \geq 1000$  ppm dan berdasarkan data hasil uji ANOVA serta BNT pada uji organoleptik ada pengaruh pemberian pewarna alami kulit buah naga merah pada tingkat kesukaan panelis terhadap ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap perlakuan terbaik konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai zat pewarna alami pada proses pengasapan ikan cakalang adalah konsentrasi 5% dan 20% berpengaruh pada kenampakan, warna dan rasa ikan cakalang asap. Sedangkan pada aroma dan tekstur ikan cakalang asap yang diberikan konsentrasi zat pewarna alami kulit buah naga merah tidak memberikan pengaruh pada tingkat kesukaan panelis.

## 6. REFERENSI

- AOAC. 2005. Official Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Washington
- Adawyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara. Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. *Spesifikasi Produk Ikan Asap*. SNI-2725.(1).2009. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Dundu, B., 1986. *Penelitian Flora Bakteri Pada Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) dan Produk-produk di Sulawesi Utara*. Tesis. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Dwijayanti E., Andi H.A., Muhammad A.W. 2015. Skrinning Fitokimia Dan Uji Aktifitas Sitosik Pada Kulit Batang Tampoi (*Baccauren macrocarpa*) Terhadap *Artemia salina* Leach Dengan Metode BSLT. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 2015: 4(1): 6-10.
- Engelen, A. 2017. Pengaruh penambahan ekstrak buah naga (*Dragon Fruit*) sebagai pewarna alami terhadap mutu fisik mi sagu basah. *Journal Technopreneur*. 7(1), 35-45
- Engelen A., Sugiyono., dan Budijanto S. 2015. Optimasi proses dan formula pada pengolahan mi sagu kering (*Metroxylon sagu*). *Journal Of Agritech Science*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Giullen, M.D and Manzanos, M.J. 2002. Study of the volatile composition of aqueous smoke preparation. *Food Chemistry*. 79: 283-292.
- Irawan, A. 1995. *Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan. Cara Mengolah dan Mengawetkan Secara Tradisional dan Modern*. CV Aneka. Solo
- Juniarti, Delvi O, Yuhernita. Kandungan senyawa kimia, Uji toksisitas (*brine shrimp lethality test*) dan antioksidan (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dari ekstrak daun saga (*Abrus precatorius* L.). *Journal Makara Sains*. 2009: 13(1): 50-54.
- Maga, J.A. 1988. *Smoke in Food Processing*. CRC Press. Florida
- Meyer, B.N., Ferrigni, N.R., Putnam, J.E., Jacobsen, L.B., Nichols, D.E., McLaughlin, J.L., 1982. Brine Shrimp: A convenient general bioassay for active plant constituents. *Planta medica*. 45: 31-34.
- Raineri, M. 1981. Histochemical Localization of Chitin In Larva of *Artemia salina* L. *Italian Journal of Zoology* 48 (2): 139-141.
- Sandana, F. B., D. Rawung and 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, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta

Worlstad, R.E., 2000. *Anthocyanins Natural Food Colorants, Science and Technology*. Marcel Dekker. New York.