

# APLIKASI PUREE BUAH NAGA (*Hylocereus Polyrhizus*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA PRODUK KEKIAN IKAN LELE"

Evawati<sup>1</sup>, Via Sarah Azzura Lubis<sup>2</sup>, Irwan Roza<sup>1</sup>, Fidela Violalita<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian,  
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, 50 Kota, Indonesia  
<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian,  
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, 50 Kota, Indonesia

\*Penulis Korespondensi

Email : [evawati.politani@gmail.com](mailto:evawati.politani@gmail.com)

## Abstrak

Kekian merupakan produk olahan berbasis daging dan ikan yang diolah dengan metode pencincangan dan diberi bumbu, proses pembuatan mirip dengan sosis. Penambahan pewarna alami seperti ekstrak buah naga pada produk kekian ikan lele dapat menambah nilai estetika, karena memiliki warna merah atau ungu yang intens, yang dapat memberikan penampilan yang menarik pada produk olahan seperti kekian. Selain itu juga dapat menambah nilai fungsional dari produk tersebut, buah naga mengandung nutrisi seperti vitamin C, antioksidan, dan serat. Penambahan serat ini dapat memberikan manfaat kesehatan bagi konsumen, seperti meningkatkan fungsi pencernaan dan membantu menjaga kesehatan usus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *puree* buah naga terhadap sifat sensori dari kekian yang dihasilkan. Kekian dengan perlakuan terbaik akan dianalisis mutunya melalui analisis proksimat (analisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan perhitungan karbohidrat), kadar serat dan uji mikrobiologi. Berdasarkan pengujian sensori yang telah dilakukan, penambahan *puree* buah naga sebanyak 20 % penilaian yang diberikan oleh panelis yaitu untuk warna 3,88 (agak suka), aroma 3,56 (agak suka), rasa 3,56 (agak suka), tekstur 3,48 (netral) dan kenampakan 3,72 (agak suka). Hasil analisa proksimat perlakuan terbaik kekian dengan penambahan *puree* buah naga adalah kadar air 54,36 %, kadar abu 1,79 %, protein 9,81%, lemak 7,69%, dan karbohidrat 26,35%. Hasil pengujian kadaserat 5,08%, sedangkan pengujian mikrobiologi didapatkan total mikroba  $\leq 3,0 \times 10^4$  ( $1,0 \times 10^4$ ) koloni/gram, dengan pengujian *Salmonella sp.*, dan *Escherichia coli* negatif. Hasil tersebut sudah memenuhi standar SNI 7755-2013 produk sejenis yaitu sosis ikan.

**Kata kunci:** Kekian ikan lele, *puree* buah naga, serat antioksidan

## I. Pendahuluan

Kekian adalah produk olahan daging dan ikan yang menggunakan cincangan daging yang diberi bumbu. Produk ini merupakan kuliner khas Tiongkok, pada bentuk dan proses pengolahan mirip dengan sosis. Kekian ini merupakan produk *frozen food* berbahan baku daging, tepung tapioka dengan penambahan telur dan bumbu-bumbu lainnya (Salimah, 2014).

Pada umumnya bahan baku ikan yang digunakan dalam pembuatan kekian menggunakan bahan baku daging ikan tenggiri yang dapat menghasilkan warna, rasa, dan aroma yang menarik pada produk. Ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) merupakan komoditi sumberdaya ikan pelagis yaitu ikan yang berada di lapisan permukaan air laut. Ikan

tenggiri mengandung kurang lebih 18% - 22% protein, 0,2%-5% lemak, karbohidrat <5%, air 60% - 80% (Sudarias, 2012).

Bagi wilayah yang jauh dari pantai, ketersediaan ikan tenggiri segar sering kali menjadi tantangan, selain itu, harga ikan tenggiri yang relatif tinggi juga menjadi kendala bagi banyak konsumen. Sebagai solusi, ikan air tawar dengan daging putih, seperti ikan lele, dapat dijadikan alternatif. Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang paling banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selain itu, ikan lele juga mudah dibudidayakan, baik dalam kolam atau tambak, menggunakan terpal, maupun melalui metode budikdamber (budidaya ikan dalam ember), sehingga keberadaannya dalam keadaan segar lebih mudah dijumpai di berbagai daerah.

Keunggulan ikan lele mempunyai rasa yang enak dan kandungan gizi yang tinggi, seperti protein (17,7 %), lemak (4,8 %), mineral (1,2 %), dan air (76 %) (Astawan, 2008). Ikan lele kaya akan leusin dan lisin, asam lemak omega-3 dan omega-6. Leusin dan lisin berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan serta menjaga keseimbangan nitrogen. (Andri, Harahap, dan Tribudi. 2020).

Kekian yang umumnya ditemukan di pasaran memiliki warna alami yang berasal dari bahan baku utama, yaitu ikan. Untuk memberikan variasi yang lebih menarik serta meningkatkan tampilan produk dan daya tarik konsumen, dilakukan penambahan pewarna alami dari buah naga.

Buah naga biasanya digunakan sebagai pewarna alami pada produk pangan karena buah naga mengandung betasianin yang merupakan pigmen warna merah yang berpotensi sebagai zat warna alami (Wybraniec, dan Platzner, 2001). Betasianin merupakan kelompok senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dan penangkal radikal bebas (Jamaludin, Phebe, dan Hamid, 2010).

Buah naga yang ditambahkan pada produk kekian ikan lele adalah dalam bentuk *puree* (bubur buah), sehingga diharapkan akan menghasilkan kekian dengan warna merah jambu cerah dan kaya antioksidan dan serat. *Puree* buah naga sebagai pewarna alami telah digunakan Hasri, Dina dan Sukma (2021), pada pembuatan nugget ikan bandeng dengan konsentrasi penambahan sebanyak 20%. Ditambahkan oleh Widyaningsih (2016), kandungan antioksidan pada buah naga merah sebesar 67,45 ppm, sedangkan serat dalam buah naga sekitar mencapai 10,1 gram per 100 gram Hadi, Mohamad, Rohin, dan Yusof (2016). Tujuan dari penambahan *puree* buah naga dalam pembuatan kekian ikan lele untuk mengetahui pengaruh penambahan *puree* buah naga dalam pembuatan kekian ikan lele terhadap sifat sensori dari kekian yang dihasilkan. Kekian dengan perlakuan terbaik akan dianalisis mutunya melalui analisis proksimat (analisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan perhitungan karbohidrat), analisis kadar serat dan pengujian mikrobiologi.

## II. Bahan dan Metode

### 2.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pengolahan kekian ikan lele *puree* buah naga adalah *fillet* ikan lele, *puree* buah naga, tepung tapioka, tepung beras, bawang putih, minyak wijen, saus tiram, gula pasir, putih telur, minyak goreng, lada, garam, kaldu jamur, daun bawang bagian putihnya, es batu dan daun pisang.

Alat yang digunakan dalam pengolahan adalah *food processor*, kukusan, sendok, talenan, literan, timbangan, baskom *stainless*, *blender*, spatula, kompor gas, tabung gas, dan pisau. Sedangkan alat untuk pengujian antara lain timbangan analitik, oven, penjepit,

erlemeyer, gelas ukur, desikator, buret, labu kjeldhal, cawan petri, autoclave, inkubator, bunsen, mikropipet, cawan porselin, cawan aluminium, kaca arloji, tabung reaksi, spatula, soklet, pipet tetes, corong, *spektrofotometer*, tanur, alat refluk/maserasi dan *rotary evaporator*.

## 2.2. Pelaksanaan Penelitian

### 2.2.1 Proses pembuatan puree buah naga

Buah naga dibersihkan lalu dikupas kulitnya, kemudian dipotong dan dilakukan penghancuran dengan *blender* 2-3 menit dengan kecepatan tingkat 2 tanpa penambahan air sehingga dihasilkan *puree* dan biji buah naga tidak hancur .

### 2.2.2 Pengolahan kekian ikan lele dengan penambahan buah naga

Proses pengolahan penambahan *puree* buah naga pada pembuatan kekian ikan lele terdiri dari persiapan bahan, penggilingan, pencampuran, pembungkus, pengukusan, pendinginan, pemotongan, dan pengemasan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan *puree* buah naga sebanyak 10 %, 20 % dan 30 %. Analisis yang dilakukan adalah uji sensori dengan menggunakan metode hedonik (kesukaan) terhadap 25 orang panelis. Kekian ikan lele buah naga dengan perlakuan terbaik akan dilakukan analisis proksimat (analisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan perhitungan karbohidrat), analisis kadar serat dan pengujian mikrobiologi. Formulasi kekian ikan lele buah naga dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tab 1. Formulasi kekian ikan lele penambahan *puree* buah naga (3 formulasi)**

Bahan	Satuan	Jumlah		
		10%	20%	30%
Fillet ikan lele	g	1350	1350	1350
Tepung tapioka	g	270	270	270
Tepung beras	g	120	120	120
Bawang putih	g	75	75	75
Minyak wijen	g	15	15	15
Saus tiram	g	60	60	60
Gula pasir	g	60	60	60
Putih telur	g	90	90	90
Minyak	g	30	30	30
Lada	g	9	9	9
Garam	g	9	9	9
Kaldu jamur	g	9	9	9
Daun bawang	g	15	15	15
Es batu	g	150	150	150
<i>Puree</i> buah naga	g	135	270	405

Sumber: Elyani (2021), yang dimodifikasi

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Evaluasi Sensori

Berdasarkan hasil statistik dan uji lanjut Duncan, evaluasi sensori kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga didapatkan hasil bahwa penambahan *puree* buah naga memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa, dan tekstur. Evaluasi dilakukan dengan 25 orang panelis, dan evaluasi sensori terhadap kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian evaluasi sensori kekian ikan lele buah naga

Perlakuan	Parameter				
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Kenampakan
20%	3,88 <sup>a</sup>	3,56 <sup>a</sup>	3,80 <sup>a</sup>	3,48 <sup>a</sup>	3,72 <sup>a</sup>
10%	3,32 <sup>a</sup>	3,32 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>	3,72 <sup>a</sup>	3,34 <sup>a</sup>
30%	3,48 <sup>a</sup>	2,92 <sup>b</sup>	3,28 <sup>a</sup>	2,88 <sup>b</sup>	3,56 <sup>a</sup>

Keterangan nilai :

(5 = Suka), (4 = Agak suka), (3 = Netral), (2 = Agak tidak suka), (1 = Tidak suka)

Nilai yang tidak berbeda secara nyata ditunjukkan dengan huruf yang sama

#### a. Warna

Dari hasil rata-rata parameter warna yang dihasilkan penambahan *puree* buah naga terhadap warna kekian ikan lele panelis memberikan warna yang tidak berbeda nyata. Dari ketiga perlakuan, penambahan *puree* buah naga 20% memiliki nilai rata-rata tertinggi karena didapatkan formulasi yang tepat. Hal ini disebabkan karena *puree* buah naga memiliki warna merah muda dari kandungan antosianin sehingga hasil dari produk memiliki warna merah muda dan menarik konsumen.

#### b. Rasa

Dari parameter rasa, panelis memberikan penilaian tertinggi yaitu pada perlakuan penambahan *puree* buah naga 20% yaitu 3,56 (agak suka). Untuk perlakuan penambahan *puree* buah naga 30% didapatkan nilai paling rendah yaitu 2,96 (netral). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi penambahan *puree* buah naga mengakibatkan kekian menjadi lebih manis, sehingga tidak disukai oleh panelis. Rasa manis karena terdapat kandungan fruktosa dan glukosa pada buah naga yang digunakan.

Rasa manis yang dihasilkan buah naga berhubungan jumlah gula yang ada terutama gula pereduksinya (glukosa dan fruktosa). Semakin matang buah naga semakin tinggi kandungan fruktosa dan glukosanya sehingga menyebabkan rasa buah semakin manis (Ramadhan, Harun dan Hamzah, 2015).

#### c. Aroma

Hasil analisis evaluasi sensorik terhadap parameter aroma pada produk kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata di antara perlakuan yang diuji. Penambahan *puree* buah naga tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap aroma kekian ikan lele pada setiap perlakuan. Nilai tertinggi yang diperoleh dalam penilaian aroma adalah pada perlakuan dengan penambahan 20% *puree* buah naga, yaitu 3,8 (agak suka). Aroma yang paling dominan pada produk ini adalah aroma bawang putih, mengingat produk emulsi umumnya memiliki karakteristik bau bumbu, khususnya bawang putih.

#### d. Tekstur

Pada parameter tekstur, panelis memberikan penilaian tertinggi untuk kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga adalah perlakuan 10% yaitu 3,72 (agak suka) dan

tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20%. Hal ini disebabkan karena tekstur dari kekian lebih padat dan kokoh namun tetap lembut Ketika dikunyah.. Penambahan *puree* buah naga pada kekian ikan lele sebanyak 30% membuat tekstur lembek akibat kandungan air yang tinggi,. Menurut Kristanto (2008) buah naga merah mengandung air 90,2% per 100 gram berat bahan. Tekstur ini harus mampu mempertahankan kerapatan tanpa menjadi terlalu keras atau lembek, sehingga menghasilkan sensasi mulut yang menyenangkan dan sesuai dengan harapan konsumen.

#### e. Kenampakan

Dari hasil parameter kenampakan yang dihasilkan pada perlakuan penambahan *puree* buah naga pada perlakuan 20% dan 30 tidak jauh berbeda, dengan rata-rata nilai masing-masing 3,72 dan 3,56. Pada perlakuan 10% hanya didapatkan rata-rata parameter yaitu 3,4 ini dipengaruhi oleh warna yang dihasilkan yaitu sedikit pucat , tetapi secara statistik ketiga perlakuan tidak berbeda nyata. Selain itu, keberadaan biji buah naga pada kekian berkontribusi positif terhadap penampilan produk dan menarik minat konsumen

### 3.2 Analisa Proksimat Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil analisis sensori, perlakuan terbaik dalam pembuatan kekian ikan lele *puree* buah naga adalah pada penambahan *puree* buah naga sebanyak 20%. Perlakuan terbaik ini akan dilanjutkan dengan pengujian proksimat untuk analisis lebih lanjut.

Analisa proksimat yang dilakukan terhadap produk kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga meliputi: Analisa kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Hasil pengujian proksimat terhadap produk kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisa proksimat

Parameter analisa	Satuan	Hasil
Kadar air	%	54,36
Kadar abu	%	1,79
Kadar protein	%	9.81
Kadar lemak	%	7,69
Kadar karbohidrat	%	26,35

#### a. Kadar air

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air pada kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga sebanyak 20% adalah sebesar 54,36%. Hal ini mengindikasikan bahwa kekian tersebut termasuk dalam kategori produk makanan basah, mengingat bahwa produk ini merupakan makanan beku (*frozen food*) yang hanya melalui proses pengukusan serta mengandung *puree* buah naga. Sebagaimana disebutkan oleh Wibowo, Darmanto, dan Amalisa (2015), kadar air pada kekian berbahan dasar lumatan ikan kakap merah mencapai 46,68%, yang dikategorikan sebagai produk semi basah. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7755-2013, kadar air yang dianjurkan untuk produk olahan sosis ikan maksimal adalah 68%. Dengan demikian, kadar air kekian ikan lele *puree* buah naga ini masih berada di bawah batas maksimum yang direkomendasikan

#### b. Kadar abu

Hasil analisis kadar abu kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga didapatkan 1,79%, menurut Standar Nasional Indonesia kadar abu untuk produk sejenis dengan kekian adalah sosis ikan dengan SNI 7755-2013 kadar abu maksimal 2,5%. Kadar

abu ini dipengaruhi oleh komposisi bahan baku yang digunakan. Karena mineral yang terdapat pada produk kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga bersumber dari garam, buah naga, tepung beras, tepung tapioka, merica, garam dan bahan-bahan lainnya. Menurut Winarno (2008), kadar abu merupakan indikator kandungan mineral dalam suatu bahan.

#### c. Kadar protein

Hasil pengujian protein menggunakan metode Kjeldahl menunjukkan bahwa kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga sebanyak 20% memiliki kadar protein sebesar 9,81%. Berdasarkan SNI (2006), kadar protein minimal yang dianjurkan untuk produk olahan ikan adalah 9%.

Kadar protein dalam produk kekian ini sebagian besar dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusunnya, yaitu ikan lele dan putih telur. Menurut Astawan (2008), kandungan protein dalam ikan lele mencapai sekitar 17,7%, sedangkan penelitian oleh Sujionohadi dan Setiawan (2016) menunjukkan bahwa kandungan protein putih telur mencapai 10,8%. Tinggi rendahnya kadar protein dalam produk ini juga dipengaruhi oleh metode pengolahan yang digunakan, yang dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas protein yang terkandung di dalamnya.

#### d. Kadar lemak

Pada pengujian kadar lemak dilakukan dengan metoda soklet. Dari hasil pengujian kadar lemak kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga didapatkan sebesar 7,69%. Menurut SNI (2006), kadar lemak produk olahan ikan maksimal 7%. Kadar lemak kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga cukup tinggi dan melebihi batas maksimum, hal ini disebabkan lemak berasal dari minyak wijen, dan minyak kelapa sawit. Menurut Kemenkes (2018) kadar lemak minyak sawit dan minyak wijen masing masing berturut turut 100% dan 99,7%

#### e. Kadar karbohidrat

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga mencapai 26,35%, yang mengindikasikan bahwa kandungan karbohidrat pada produk tersebut cukup tinggi. Tingginya kandungan karbohidrat ini dipengaruhi oleh penggunaan bahan-bahan yang memiliki kadar karbohidrat tinggi, seperti tepung tapioka. Menurut Astawan (2009), tepung tapioka mengandung karbohidrat sebesar 88,69 gram per 100 gram bahan. Selain itu, *puree* buah naga juga memberikan kontribusi terhadap kandungan karbohidrat dalam kekian ini. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2018), kandungan karbohidrat pada buah naga adalah 9,1% per 100 gram bahan.

#### 5. Kadar serat Kasar

Menurut SNI 3840:2015, kadar serat pada produk sejenis, seperti sosis, adalah 0%. Dengan penambahan *puree* buah naga pada pembuatan kekian ikan lele, kadar seratnya mengalami peningkatan menjadi 5,08%. Peningkatan kandungan serat ini tidak hanya berasal dari buah naga, tetapi juga dari tepung tapioka yang digunakan. Menurut (Hadi, Mohamad, Rohin, dan Yusof (2016), kadar serat pada buah naga mencapai 10.1 gram per 100 gram, sedangkan kadar serat kasar pada tepung tapioka 0,4% (SNI 3451-2011). Serat pangan dikategorikan menjadi dua berdasarkan sifat kelarutannya pada air, yaitu serat pangan larut air (*soluble dietary fiber*) dan serat pangan tidak larut air (*insoluble dietary*

fiber). Menurut BPOM (2016), kebutuhan serat dewasa rata-rata 30 gram per hari. Suatu makanan dapat diklaim sebagai sumber serat apabila memenuhi 3 gram per 100 gram berat padat suatu makanan

#### 6. Analisa Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi yang dilakukan yaitu angka lempeng total (*Total Plate Count*), uji *Salmonella sp* dan uji *E. coli*, serta diinkubasi selama 24 jam.

Tabel 4. Pengujian mikrobiologi

Jenis pengujian	Jumlah (koloni/gram)
Total Mikroba	$\leq 3,0 \times 10^4 (1,0 \times 10^4)$
<i>Samonella sp</i>	Negatif
<i>Eschericia coli</i>	Negatif

Dari tabel hasil pengujian mikrobiologi terhadap kekian ikan lele penambahan *puree* buah naga yaitu  $\leq 3,0 \times 10^4 (1,0 \times 10^4)$  koloni/gram, uji *Salmonella sp* negatif, dan uji *Eschericia coli* negatif. Hal ini menandakan produk kekian buah naga layak dan aman untuk dikonsumsi karena jumlah total mikroba masih di bawah jumlah maksimum dan batas toleransi total mikroba dalam makanan. Menurut SNI 7755-2013 ambang batas mikroba yang diperoleh dalam bahan makanan sosis yaitu sebesar  $5,0 \times 10^4$  koloni/gram, dan *Eschericia coli*  $< 3$  APM/g serta *Salmonella* negative/25 g. Dari hasil tersebut total mikroba masih dibawah dari standar yang telah ditetapkan, untuk dan *Eschericia coli* dan *Salmonella sp* sesuai sehingga aman untuk dikonsumsi.

#### Kesimpulan dan Saran

Dari data hasil yang didapat dari penambahan *puree* buah naga pada kekian ikan lele dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan *puree* buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi 20% dari berat daging ikan merupakan pilihan optimal yang dimanfaatkan dalam pembuatan kekian ikan lele, berfungsi sebagai pewarna alami serta berkontribusi pada peningkatan kandungan serat produk.
2. Hasil pengujian sensori pada kekian ikan lele dengan penambahan *puree* buah naga yang dihasilkan adalah warna 3,88 (agak suka), rasa 3,56 (agak suka), tekstur 3,48 (netral), aroma 3,80 (agak suka), kenampakan 3,72 (agak suka).
3. Dari pengujian proksimat kekian buah naga didapatkan hasil kadar air sebesar 54,36%, kadar abu 1,79%, protein 9,81%, lemak 7,69%, karbohidrat 26,35% .
4. Total serat kasar dari hasil pengujian adalah 5,08%,
5. Hasil pengujian mikrobiologi didapatkan total mikroba kekian lele *puree* buah naga  $\leq 3,0 \times 10^4 (1,0 \times 10^4)$  koloni/gram, untuk pengujian *Salmonella sp*, dan *Eschericia coli* negatif.

Saran yang dapat diberikan dalam pembuatan kekian ikan lele adalah menggunakan penambahan *puree* buah naga sebanyak 20%. Jika penambahan *puree* buah naga terlalu sedikit, warna yang dihasilkan cenderung pucat dan nilai gizi tidak optimal. Namun, jika penambahan *puree* buah naga melebihi 20%, produk akan cenderung memiliki tekstur yang lembek.

## Daftar Pustaka

- Astawan, M. 2008. Sehat dengan Hidangan Hewani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- \_\_\_\_\_ 2009. Panduan karbohidrat lengkap. Dian rakyat. Jakarta.
- Andri, A., Harahap, R. P., dan Y.A. Tribudi. 2020. Estimasi dan validasi asam amino metionin, lysin, dan threonin dari pakan bijian sebagai sumber protein nabati. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis, 3(1) :18-22.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2013 SNI 7755-2013. Sosis ikan. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2011 SNI 3451-2011. Tapioka. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BPOM Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2016. Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. BPOM. Jakarta
- Elyani. 2021. Resep kekian ikan tenggiri. YouTube. 28 November 2021. <https://youtu.be/9ElrLE7KQKU>.
- Gardjito, M.,Djuardi, A, Harmany. 2013. Pangan nusantara. Kencana prenatal. Media. Jakarta.
- Hadi, N. A., Mohamad, M., Rohin, M.A.K, and Yusof, R.M. 2016. Effects of red pitaya fruit (*Hylocereus polyrhizus*) consumption on blood glucose level and lipid profile in type 2 Diabetic Subjects Borneo Science, 31.
- Hasri, Dina dan Sukma. 2021. Penambahan buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai pewarna alami pada pembuatan nugget ikan bandeng (*Chanos-chanos*). Jurnal Agrokompleks vol.1 no 1 Januari 2021.
- Jamaludin, N.A., Phebe dan Hamid. 2010. Physico-chemical and structural changes of red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) during fruit. Kanisius. Yogyakarta.
- Kementrian Kesehatan RI. 2018. Tabel komposisi pangan Indonesia. Direktorat gizi masyarakat. Jakarta
- Kristanto, D. 2008. Buah naga pembudidayaan di pot dan di kebun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ramadhan, R. N, Harun dan F, Hamzah. 2015. Kajian pemanfaatan buah naga merah dan mangga dalam pembuatan fruit leather. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 14(1):23-31.
- Salimah. 2014. Kekian Salimah frozen food. <https://salimahfood.com/produk/frozen-food-kekian-salimah-food-frozenfood/>. Diakses 10 Oktober 2022.
- Sudarias 2012. Pengolahan ikan tenggiri. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Sujionohadi, K dan A, Setiawan. 2016. Ayam kampung petelur. Penebar Swadaya. Jakarta.



- Wibowo, T, A. Y, S, Darmanto dan U, Amalisa. 2015. Karakteristik kekian berbahan baku surimi ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dengan penambahan daging ikan yang berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 4(2), 17-24.
- Widianingsih, M. 2016. Aktivitas antioksidan ekstrak methanol buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) hasil maserasi dan dipekatkan dengan kering angin. *Jurnal Wiyata*. 3(2):148-149.
- Winarno, F, G. 2008. Ilmu gizi pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wybraniec, S.I., and S. G, Platzner. 2001. Betacyanins from vine cactus *Hylocereus polyrhizus*. *Phytochemistry*, 58(8), 1209–1212.