

**OPTIMALISASI "BERUNOK" (*Acaudina molpadioises*) SEBAGAI MINUMAN
FUNGSIONAL JELLY DRINK**

**OPTIMIZATION OF "BERUNOK" (*Acaudina molpadioises*) AS A FUNCTIONAL DRINK
OF JELLY DRINK**

Rika Sapitri, R Marwita Sari Putri dan Azwin Apriandi

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan-Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan-Universitas Maritim
Raja Ali Haji-Tanjungpinang 29100
*email: rikajrocks@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian mengenai optimalisasi "Berunok" (*Acaudina molpadioises*) sebagai minuman fungsional jelly drink yang telah dilakukan bertujuan untuk mendapatkan formulasi yang tepat dalam proses pembuatan jelly drink berunok (*Acaudina molpadioises*) dengan penambahan bunga rosela dan ekstrak jahe merah berdasarkan uji hedonik. Mengetahui hasil analisis proksimat pada berunok (*Acaudina molpadioises*) dan produk hasil olahan berupa jelly drink berunok. Mengetahui hasil analisis antioksidan pada jelly drink berunok. Hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa formulasi jelly drink berunok (*Acaudina molpadioises*) terbaik berdasarkan uji organoleptik adalah jelly drink dengan formulasi JB3 dengan konsentrasi 25% ekstrak berunok, 44% air rebusan rosela, dan 5% jahe merah. Hasil dari analisis proksimat jelly drink berunok pada komponen gizi kadar air sebesar 82,71%, kadar abu 0,41% dan kadar protein 1,19%. Aktivitas antioksidan yang terdapat dalam jelly drink berunok sangat lemah, karena nilai IC50-nya lebih besar dari 0,20 mg/ml atau 200 ppm yaitu 1823 ppm.

Kata kunci : berunok, minuman fungsional, jelly drink

ABSTRACT

*Optimization of the "Berunok" (*Acaudina molpadioises*) as a functional drink of jelly drink have been carried out aims to get the right formulation in the process of making jelly drink berunok (*Acaudina molpadioises*) with the addition of roselle and extract of red ginger based on the test hedonic results. Discover of the proximate analysis in berunok (*Acaudina molpadioises*) and processed products such as jelly drink berunok. Discover antioxidant analysis results in jelly drink berunok. The results of this study concluded that the formulation of jelly drink berunok (*Acaudina molpadioises*) organoleptic test is optimum based jelly drink with formulations JB3 with berunok extract concentration of 25%, 44% water decoction of roselle, and 5% of red ginger. The results of the proximate analysis jelly drink berunok on nutritional components water content of 82.71%, ash content of 0.41% and 1.19% protein content. The antioxidant activity contained in the jelly drink berunok is low, because of its IC50 value greater than 0.20 mg / ml or 200 ppm ie. 1823 ppm.*

Keyword : berunok, functional drink, jelly drink

PENDAHULUAN

Minuman fungsional adalah salah satu produk yang saat ini sedang banyak dikembangkan. Minuman fungsional dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu minuman fungsional tradisional dan minuman fungsional modern. (Winarti, 2010). Makanan atau minuman dikatakan mempunyai sifat fungsional bila mengandung senyawa (zat gizi atau non-gizi) yang dapat mempengaruhi satu atau sejumlah tertentu fungsi fisiologis dalam tubuh, tetapi yang bersifat positif, sehingga dapat memenuhi kriteria fungsional atau menyehatkan (Muchtadi, 2012). Salah satu senyawa yang memenuhi kriteria fungsional terdapat pada jahe merah dan bunga rosela.

Minuman fungsional dari bunga rosela mempunyai khasiat bagi kesehatan disebabkan oleh berbagai komponen yang terkandung pada kelopak bunga rosela. Komposisi kimia dalam kelopak bunga rosela adalah campuran asam sitrat dan asam malat 13%, antosianin (Gossipetin dan hibiscin 2 %, vitamin C 14 mg/100 g, beta karoten 285/100 g, serat 2,5 % (Maryani dan Kristina, 2008).

Hasil penelitian Herold (2007) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan dari ketiga jenis jahe yang diukur dengan metode penangkapan senyawa radikal bebas stabil DPPH. Jahe merah memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi diantara kedua jenis jahe lainnya. Aktivitas antioksidan jahe merah yaitu sebesar 890.11 ppm AEAC (Ascorbic acid Equivalent Antioxidant Capacity), jahe gajah sebesar 858.44 ppm AEAC dan aktivitas antioksidan ekstrak jahe empit sebesar 806.78 ppm AEAC.

Ekstrak jahe merah dan air rebusan bunga rosela akan dikombinasikan dengan biota perairan yaitu berunok dan diolah menjadi produk jelly drink. Berunok dipilih karena merupakan salah satu biota laut yang menurut data empiris dari masyarakat Kabupaten Karimun di Kepulauan Riau mempunyai manfaat yaitu dapat mengurangi nyeri sendi, sebagai penyembuh luka untuk orang yang baru selesai melakukan operasi dan dipercaya sebagai Afrodisiak. Biota ini tidak dijual

dipasaran karena tidak banyak masyarakat umum yang mengetahui potensi dari biota ini, biota ini hanya diketahui oleh masyarakat pesisir yang sering menjadikannya santapan, obat bahkan sebagai umpan untuk nelayan. Disamping itu, habitatnya untuk di wilayah pesisir Kabupaten Karimun masih sangat mudah untuk didapat.

Berdasarkan pentingnya untuk mengembangkan dan meningkatkan nilai ekonomis berunok, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi yang tepat dalam proses pembuatan *jelly drink* berunok dengan penambahan ekstrak bunga rosela dan jahe merah berdasarkan uji hedonik, mengetahui hasil analisis proksimat pada berunok dan produk hasil olahan berupa jelly drink berunok serta mengetahui hasil analisis antioksidan pada jelly drink berunok.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama dalam penelitian ini adalah berunok bunga rosella, jahe merah, gula pasir, jelly powder, air. Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk analisis proksimat meliputi akuades, kjeltab jenis selenium, larutan H₂SO₄ p.a. pekat, asam borat (H₃BO₃) 2% yang mengandung indikator bromocherosol green-methyl red (1:2) berwarna merah muda, larutan HCl 0.1 N, pelarut lemak (n-heksana p.a), larutan HCl 10%, larutan AgNO₃ 0.10 N, dan akuades. Bahan untuk uji kadar protein yaitu campuran 2.5 g serbuk SeO₂, 100 g K₂SO₄ dan 20 g CuSO₄., H₂O, Indikator campuran (larutan Bromocresol green 0.1 % dan larutan merah metal 0.1 % dalam alkohol 95 %). 10 ml bromocresol green dan 2 ml merah metil, Larutan asam borat, larutan Natrium Hidroksida, NaOH 30%. Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk uji aktivitas antioksidan, yaitu jelly drink berunok, kristal 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), metanol, Vitamin C (Asam askorbat) sebagai pembanding dan es. Bahan untuk uji total gula yaitu larutan standar glukosa 1000 ppm, akuades, Reagen Fosfomolibdat dan Nelson. Bahan untuk uji timbal (Pb) menggunakan asam nitrat p.a, dan asam perklorat p.a,

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, pisau, talenan, panci, kompor, saringan, kain saring, sendok pengaduk, gelas takar, lemari pendingin, cawan porselin, oven, erlenmeyer, tabung kondensator, buret, labu ukur, pipet, spektrofotometer UV-VIS Shimadzu U-1800, tabung reaksi, kertas saring, timbangan, alumunium foil, eksikator, alat penyulingan dan kelengkapannya, pemanas listrik / pembakar, neraca analitik,, shaker dan sentrifugasi, labu kjeldah, heater, kieltec system, sochlet, tanur listrik, HPLC dan klinomat, Kuvet, Beaker gelas 250 mL dan termometer.

Rancangan Percobaan

Pengujian nilai organoleptik yang mencakup penerimaan terhadap warna, rasa dan aroma setiap formula dari panelis, menggunakan uji non parametrik Kruskal-Wallis. Uji Kruskal-Wallis memiliki formula:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} = \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

Keterangan:

k = banyaknya contoh

n = jumlah panelis tiap contoh

R = rata-rata penilaian

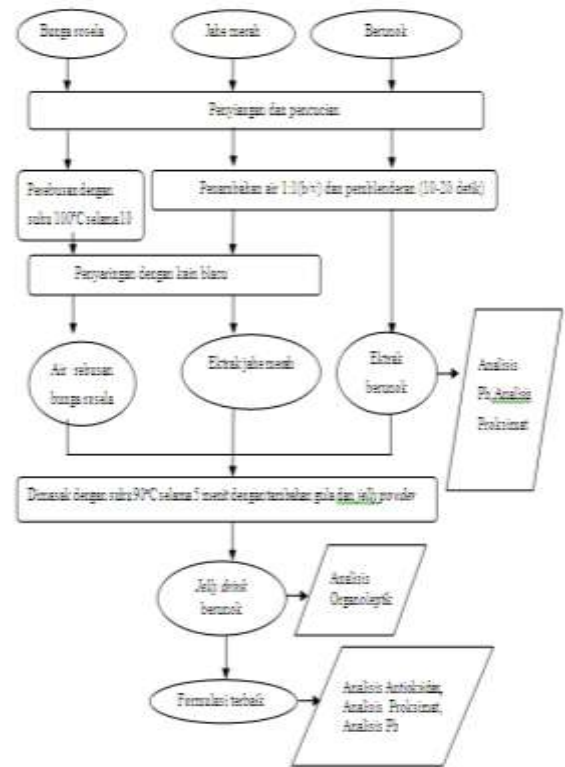
Semua data pengamatan nilai organoleptik diolah secara statistik menggunakan perangkat lunak SPSS 22,0. Sedangkan untuk data pengamatan nilai komposisi kimia dihitung secara manual menggunakan Microsoft Excel 2007. Faktor pada penelitian ini adalah berunok dan *jelly drink* berunok terbaik. Untuk perlakuan dilakukan dua kali ulangan.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 5 tahapan. Tahapan pertama yaitu proses pembuatan formulasi produk *jelly drink* berunok. Tahap kedua dengan melakukan analisis proksimat yang terdapat pada berunok dan produk *jelly drink* berunok yang dihasilkan. Tahap ketiga yaitu dengan melakukan uji organoleptik, tahap keempat uji antioksidan pada sample berunok dan produk *jelly drink* berunok terbaik dan tahap kelima melakukan uji kandungan logam berat dalam hal ini timbal (Pb).

Proses pembuatan jelly drink berunok

Proses metode penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir Metode Penelitian

Pada tahap ini dilakukan penentuan rancangan penelitian yang tepat sesuai dengan kondisi penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini tersusun atas 3 variasi kombinasi perlakuan seperti yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Formulasi minuman fungsional *jelly drink* berunok

Perlakuan	Ekstrak berunok (%)	Air rebusan bunga rosella (%)	Ekstrak jahe merah (%)	Jelly powder (%)	Gula (%)
1	15	54	5	1	25
2	20	49	5	1	25
3	25	44	5	1	25

Uji Fisik Kimia *jelly drink* berunok

Jelly drink berunok ini dilakukan analisa kimia kadar air, kadar dan protein (SNI 01-2891-1992), analisa kadar timbal (AOAC, 2002) dan analisa antioksidan (Apriandi,

2011) yang dimodifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Berunok

Berunok yang digunakan dalam penelitian ini memiliki warna yang bening dan coklat kekuningan. Isi tubuhnya berupa daging dan jeroan. Struktur tubuhnya 90% air. Bagian dari daging berwarna bening juga mempunyai teksturnya licin dan kenyal. Bagian jeroannya berwarna abu - abu seperti warna lumpur dan mudah hancur apabila ditekan.

Parameter	Fisik	Isi
Warna	Bening, coklat kekuningan	Daging : Bening, coklat kekuningan Jeroan : abu - abu warna lumpur.
Tekstur	Licin, kenyal,	Daging : kenyal, Jeroan : lunak dan mudah hancur saat di tekan

Sumber: Data Primer 2017

Komposisi kimia berunok

Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi secara kasar (crude) yang meliputi kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat. Akan tetapi untuk produk ini hanya dilakukan uji kadar air, abu dan protein.

Komponen Gizi	Kandungan (%bb)
Air	90,79 ±1,41
Abu	1,54±0,08
Protein	6,45±0,14

Nilai ditunjukkan sebagai rata-rata±standar deviasi dengan pengujian dua kali ulangan

Hasil analisis kadar air berunok lebih besar dibandingkan dengan kadar air teripang pasir yaitu sebesar 87,03% (Rahman et, al., 2011). Hal ini dikarenakan pengaruh lingkungan saat pengeringan sehingga memperkecil penguapan

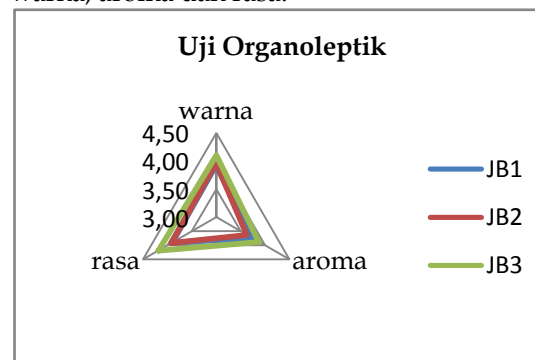
kandungan air pada berunok. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan terutama adalah luas permukaan bahan, suhu pengeringan, aliran udara, dan tekanan uap yang di udara (Winarno et al. 1980).

Hasil analisa kadar abu berunok sebesar 1,54%. Hasil analisis kadar abu berunok tidak jauh berbeda dengan kadar abu teripang pasir yaitu sebesar 1,86% (Rahman et, al., 2011). Hal ini dikarenakan habitat berunok dan teripang pasir yang hidup pada pasir berlumpur di perairan pantai. Setiap organisme memiliki kemampuan yang berbeda dalam mengabsorpsi dan mengeluarkan logam. Menurut Zaitsev et al. (1969), zat gizi termasuk mineral, akan sangat tergantung pada konsumsi zat tersebut dari lingkungannya. Kadar abu berhubungan dengan kandungan mineral suatu bahan.

Hasil analisa kadar protein berunok mengandung sebesar 6,45%. Hasil analisis kadar protein berunok tidak jauh berbeda dengan kadar protein teripang pasir yaitu sebesar 9,94% (Rahman et, al. 2011). Hal ini dikarenakan kandungan air yang lebih tinggi pada berunok dibandingkan kadar air pada teripang pasir sehingga secara proporsional persentase kadar protein akan menurun. Semakin meningkatnya kandungan air maka kandungan protein akan menurun dan sebaliknya (Syarif dan Halid 1993).

Analisis organoleptik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap formulasi *jelly drink*. Parameter yang diamati pada uji sensori ini antara lain warna, aroma dan rasa.



Formulasi *jelly drink* berunok terbaik berdasarkan uji organoleptik adalah *jelly drink* dengan formulasi JB3 dengan

konsentrasi 25% ekstrak berunok, 44% air rebusan rosela, dan 5% jahe merah.

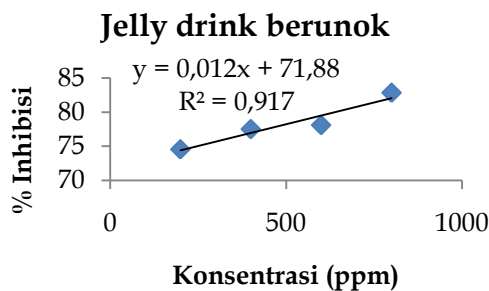
Kandungan total gula pada jelly drink berunok

Hasil analisis total gula *jelly drink*

No.	Jenis Contoh	Unit	Hasil Analisis
1	Minuman <i>Jelly drink</i> berunok	g/100g	17.02

berunok sebesar 17,02 %. Kadar total gula jelly drink berunok lebih rendah dibandingkan dengan kadar total gula permen jelly nanas. Hal ini dikarenakan jumlah gula dalam pembuatan jelly drink berunok hanya sebesar 25% dari total keseluruhan formulasi. Menurut Pratama (2011), bahwa total gula akan mengalami peningkatan jika konsentrasi gula yang diberikan juga semakin besar.

Analisis aktivitas antioksidan



Aktivitas antioksidan yang terdapat dalam jelly drink berunok sangat lemah, karena nilai IC50-nya lebih besar dari 0,20 mg/ml atau 200 ppm yaitu 1823 ppm.

Kandungan timbal pada berunok dan jelly drink berunok

Ulangan	Kadar timbal berunok (ppm)	Kadar timbal <i>jelly drink</i> berunok (ppm)
1	-1,8247	-1,3520
2	-1,7676	-3,2706
3	-2,3961	-2,2121
Rata - rata	-1,9961	-2,2782

hasil uji kandungan timbal pada sampel

berunok dan jelly drink berunok menunjukkan hasil negatif atau < 0,01 ppm seperti yang dapat dilihat pada lampiran 7. Kandungan ini masih di bawah ambang batas yang diperbolehkan karena nilai itu tidak melebihi nilai ambang batas (NAB) yang ditetapkan untuk kepentingan biota laut yakni sebesar 0,008 ppm atau 8 ppb (Lestari dan Edward 2012). Hal ini dikarenakan kandungan timbal dalam berunok tergantung pada kadar timbal perairan dihabitatnya.

Hasil kadar timbal berunok dan *jelly drink* berunok mempunyai kadar Pb yang paling rendah karena kandungan Pb perairannya juga rendah. Tingkah laku logam dalam lingkungan perairan sangat bergantung pada karakterisasi logam yang biasa disebut spesiasi logam.

Informasi nilai Angka Kecukupan Gizi (AKG) jelly drink berunok

	Kandungan	AKG	%AKG
Energi (Kkal 100gr)	73,704	2250	3,27
Protein (g)	1,19	56	2,13
Karbohidrat (g)	17,02	309	5,51
Lemak (g)	0,096	75	0,13

Jelly drink Spirulina dengan serving size 100 gr dapat menyumbangkan energi sebesar 73,70 kkal. Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa energi yang harus terpenuhi setiap harinya untuk orang dewasa adalah 2250 kkal, karbohidrat 309 g, protein 56 g dan lemak 75 g.

Jelly drink berunok dapat dijadikan sebagai minuman pembuka ataupun penutup dan tidak termasuk dalam menu utama sehingga kekurangan energi dapat dicukupi dengan konsumsi makanan utama.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa formulasi jelly drink berunok terbaik berdasarkan uji organoleptik adalah jelly drink dengan formulasi JB3 dengan konsentrasi 25% ekstrak berunok, 44%

air rebusan rosela, dan 5% jahe merah. Hasil dari analisis proksimat *jelly drink* berunok pada komponen gizi kadar air sebesar 82,71%, kadar abu 0,41% dan kadar protein 1,19%. Aktivitas antioksidan yang terdapat dalam *jelly drink* berunok sangat lemah, karena nilai IC50-nya lebih besar dari 0,20 mg/ml atau 200 ppm yaitu 1823 ppm. Kandungan timbal pada berunok *dan jelly drink* berunok juga masih dibawah ambang batas sehingga aman untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F., Putri, W.D.R., 2014. Pembuatan jelly drink Avverhoa blimbi L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP, Universitas Brawijaya. Malang
- Apriandi, A., 2011. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Keong Ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor
- Arifin, N., 2013. Pembuatan minuman tebu dan jahe merah "Sabu Sahe" minuman sehat ala mahasiswa Ubhara. Wordpress. [internet]. [diacu 21 Mei 2017].
- Ashadi, A., 2014. Studi Komposisi Jagung Manis dan Karagenan Pada Kualitas Jeli Jagung Manis. Jurnal Biopress Komoditas Tropis. 2(2):161-169
- Atiqoh, H., Wardani, R.S., Mekawati, W., 2011. Uji Antidiabetik Infusa Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Glukosa. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia. 7 (1):48.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2011. Kajian Proses Standarisasi Produk Pangan Fungsional di Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Lokakarya 77 Kajian Penyusunan Standar Pangan Fungsional. Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Blois, M.S., 1958. Antioxidant Determinations By The Use Of A Stable Free Radical. Jurnal Ilmiah. 181: 1199-1200.
- BSN., 1992. SNI 01-2891-1992. Cara Uji makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Dalimartha, S., 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1. Trubus Agriwidya. Jakarta. 150 halaman.
- Fardiaz, S., 1992. Polusi Air dan udara. Kanisius. Yogyakarta. 112 halaman.
- Febriyanti, R., Wahono, H.S., Nur, I.P., Nugrahini., 2015. Karakteristik sirup jahe nira kelapa terfermentasi delapan jam (kajian jenis dan konsentrasi jahe). Jurnal pangan dan Agro industri. 3:1026-1031.
- Food and Agricultural Organization(FAO), 1983. Compilation of Legal Limits for Hazardous Substances in Fish and Fishery Products. Food and Agriculture Organization. Italy.
- Herold., 2007. Formulasi minuman fungsional berbasis kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* BI. Miq) yang didasarkan pada optimasi aktivitas antioksidan, mutu citarasa dan warna. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hernani, R.M., 2005. Tanaman Berkhasiat Antioksidan. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 halaman.
- Kalsum. U., 2012. Kualitas Organoleptik dan Kecepatan Meleleh Es Krim dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus onchopillus*) Sebagai Bahan Penstabil. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Kesuma, S., Rina, Y., 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Cetakan 1. Andalas University Press. Padang. 215 halaman.
- Hoffman, R.J., Falvo, J.M., 2005. Protein-Which Is Best International Society Of Sports Nutrition Symposim. Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan. 4:118-130.
- Khoiriyah, N., Amalia, L., 2014. Formulasi Cincau Jelly drink (*Premna oblongifolia* L merr) Sebagai Pangan Fungsional Sumber

- Antioksidan. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 9(2): 73-80
- Kusnandar, F., 2011. *Kimia Pangan; Komponen Makro*. Jakarta. 200 halaman.
- Dian, R.K.K., Kangsadalampai., 2006. Antioxidant Activity, Phenolic Compound Contents and Antimutagenic Activity of Some Water Extract of Herbs. *Thai J. Pharm. Sci.* 30: 28-35.
- Lehninger., 1982. *Dasar-dasar Biokimia Jilid 1*. Erlangga. Jakarta. 320 halaman.
- Lestari, E., 2012. Dampak Pencemaran Logam Berat Terhadap Kualitas Air Laut dan Sumberdaya Perikanan (Studi kasus kematian massal ikan-ikan diteluk Jakarta). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 8: 52-58.
- Mandle., Anil. K., Pranita, J., Shailendra, K.S., 2012. "Protein Structure Prediction Using Support Vector Machine". *International Journal on Soft Computing (IJSC)*. 3(1).
- Maryani., Kristina, L., 2008. *Khasiat dan Manfaat Rosela*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 156 halaman.
- Masluha, D., 2013. *Formulasi Jelly Drink Berbasis Rumput Laut (Eucheuma cottonii) dan Spirulina platensis*. [Skripsi]. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Muchtadi, D., 2012. *Pangan Fungsional dan Senyawa Bioaktif*. Alfabeta. Bandung. 312 halaman.
- Veddeepak, S., 2013. *Sea Potato Acaudina molpadioides (Semper)*. Wordpress. [internet]. [diacu 21 Maret 2017].
- Wijayanti, P., 2010. *Budidaya Tanaman Obat Rosella Merah (Hibiscus sabdariffa L.) dan Pemanfaatan Senyawa Metabolis Sekundernya di PT. Temu Kencono*. Skripsi. Jurusan Agribisnis Agrofarmaka. Universitas Sebelas Maret.
- Winarno, F.G., Fardiaz, D., Fardiaz, S., 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia. Jakarta. 310 halaman.
- Winarno, F.G., 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta. 250 halaman.
- Winarno, F.G., 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Press. Bogor. 320 halaman.
- Winarti, S., (2010). *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 200 halaman.
- Wijana, S., Arie, F.M., Faradita, N.W., 2014. *Pembuatan Permen Coklat Praline Dengan Filler Permen Jelly Nanas (Kajian konsentrasi penambahan karaginan dan sukrosa)*. Staff Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pertanian-Fakultas Teknologi Pertanian-Universitas Brawijaya. Malang.
- Wijaya, B., Amin, B., Syahril, N., 2013. *Analisis Kandungan Logam Pb, Cu dan Zn Pada Air Laut dan Sedimen di Perairan Teluk Pangke Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau*. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Yuliani, M., Wahyu, R.F.M., 2011. *Studi Konsentrasi Ekstrak Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) dan Karagenan Terhadap Mutu Minuman Jelly Rosella*. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Yulianti, R., 2008. *Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamk) Sebagai Sumber Fitamin C dan β -Karoten*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zaitsev, V., Kizevetter, I., Lagunov, L., Makarova, T., Minder, L., Podsevalov, V., 1969. *Fish Curing and Processing*. Mir Publishing. Moscow.

