

KAJIAN KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORI MANISAN PEDADA DENGAN KONSENTRASI AGAR-AGAR SERBUK YANG BERBEDA

Mardiah, S.TP⁽¹⁾ dan Raja Marwita Sari Putri, S.Pi., M.Si⁽²⁾

⁽¹⁾Alumni Teknologi Pangan Faperta UNISI

⁽²⁾Dosen Teknologi Pangan Faperta UNISI

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi agar-agar serbuk yang tepat dalam pengolahan manisan pedada (*Sonneratia caseolaris*) sehingga menghasilkan karakteristik fisiko, kimia dan sensori yang baik. Konsentraasi agar-agar serbuk pada pembuatan manisan pedada (*Sonneratia Caseolaris*) tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap kadar air, abu, gula sukrosa, dan uji organoleptik terhadap rasa dan aroma, serta menunjukkan pengaruh nyata terhadap warna, dan tekstur. Konsentrasi agar-agar serbuk terbaik terdapat pada perlakuan D (2,5% agar-agar serbuk / bb) dengan karakteristik kadar air 17,99%, kadar abu 0.33% dan kadar gula sukrosa 58,21%. Skor uji hedonik terhadap perlakuan D tersebut adalah: 2,58% rasa, 1,50% warna, 2,37% aroma, dan 2,70% tekstur.

Kata Kunci : manisan, buah pedada, agar-agar

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan mangrove terbesar dan memiliki kekayaan hayati yang paling banyak. Luas hutan mangrove di Indonesia mencapai 3,2 juta hektar, walaupun belakangan ini dilaporkan lebih dari 50 persen jumlah hutan itu sudah rusak. Luas hutan mangrove di Indonesia antara 2,5 hingga 4,5 juta hektar, merupakan mangrove yang terluas di dunia (Bengen, 2000).

Data Dinas Kehutanan Kabupaten Indragiri Hilir (INHIL) jumlah luas hutan mangrove yang dimiliki saat ini 63,534 Hektar. Luas hutan mangrove ini telah melingkupi keseluruhan hutan mangrove yang ada di Inhil. Meskipun pembalakan liar tidak dapat dihindari namun Dinas Kehutanan mengklaim kondisi hutan mangrove

yang ada masih seimbang (Thaher, 2014).

Mangrove memiliki bermacam-macam spesies yang dapat dijadikan produk makanan olahan. Salah satu spesies mangrove yang dapat diolah yaitu pedada (*Sonneratia caseolaris*). Buah pedada banyak ditemui di daerah perairan payau yang merupakan tempat bertumbuhnya tanaman mangrove. Buah pedada merupakan buah yang bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga, berbentuk bola, dan ujung buah tersebut bertangkai. Buah tersebut tidak beracun dan langsung dapat dimakan. Buah pedada memiliki rasa yang asam dan aroma yang khas yang menjadi daya tarik buah tersebut Santoso *et al.* (2008).

Buah pedada memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan diantaranya yaitu kandungan vitamin C, Iodium yang baik untuk

pertumbuhan dan kecerdasan, dan kandungan fitokimia yang baik untuk mencegah segala penyakit yaitu beri-beri, kanker, penyakit jantung, hipertensi, diabetes melitus, menjaga kebutuhan jaringan saraf dan lain sebagainya Wu *et al.* (2009.)

Potensi buah pedada oleh masyarakat Inhil belum dimanfaatkan secara optimal. Biasanya buah ini akan berjatuh ketika matang, dan berserakan dan belum termanfaatkan dengan baik. Buah pedada sangat mudah membusuk karena mengandung kadar air yang tinggi hingga 79% dimana air merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri penyebab kebusukan. Salah satu cara penanganannya yaitu dengan dijadikan manisan.

Manisan merupakan bahan setengah kering dengan kadar air sekitar 25%, dan kadar gula minimum 40% (SNI, 1994). Ada dua jenis manisan yaitu manisan basah dan manisan kering. Manisan basah tidak dapat disimpan lama dan penyimpanannya dianjurkan didalam lemari pendingin (kulkas). Sedangkan manisan kering dapat disimpan lama, dan dapat disimpan pada suhu ruang (Wahono, 2005).

Saat ini telah dikembangkan pembuatan manisan dengan menggunakan agar-agar. Manisan yang menggunakan agar-agar bisa menjadi cemilan yang menyenangkan sekaligus menyehatkan. Pembuatan manisan tersebut diharapkan dapat menghasilkan produk dengan karakteristik yang cukup disenangi oleh konsumen, baik warna, aroma, rasa maupun teksturnya. Kegunaan agar-agar sangat banyak dalam berbagai industri diantaranya pemantap, pengental, pengemulsi dan pembentuk gel (Darliana, 2008).

Selama ini, agar-agar dikonsumsi hanya dalam bentuk agar-agar yang

dicampur *nata*, santan kelapa, atau roti sebagai kue. Tetapi, melalui inovasi baru, agar-agar bisa digunakan sebagai bahan pembantu dalam pembuatan manisan yang aman bagi kesehatan. Untuk membuat orang tertarik mengkonsumsi suatu makanan maka harus dibuat bentuk yang menarik serta rasa yang manis dan enak. Dengan adanya inovasi tersebut maka penulis ingin mengangkat sumber daya alam kawasan pantai Indragiri Hilir yakni pedada sebagai makanan olahan manisan kering dengan menggunakan aplikasi agar-agar serbuk untuk meningkatkan kualitas mutu manisan. Dengan demikian penulis melakukan penelitian dengan judul "Kajian Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori Manisan Pedada (*Sonneratia caseolaris*) dengan Konsentrasi Agar-agar Serbuk yang Berbeda".

Di Indragiri Hilir belum ada yang mengembangkan produk hasil dari buah pedada sehingga tidak dimanfaatkan sama sekali. Dengan demikian Salah satu cara pengembangan buah pedada adalah dijadikan manisan yang diaplikasikan dengan agar-agar serbuk dengan mengurangi rasa asam dan kadar air buah dengan perlakuan pengeringan produk.

Masalah utama dalam pengolahan manisan pedada adalah belum diketahuinya konsentrasi agar-agar serbuk yang tepat untuk menghasilkan mutu yang baik, dengan demikian penulis melakukan penelitian dengan judul "Kajian Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori Manisan Pedada (*Sonneratia caseolaris*) dengan Konsentrasi Agar-agar Serbuk yang Berbeda".

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi agar-agar

serbuk yang tepat dalam pengolahan manisan pedada (*Sonneratia caseolaris*) sehingga menghasilkan karakteristik fisiko, kimia dan sensori yang baik.

Manfaat Penelitian

- Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang kandungan gizi buah pedada serta manfaatnya bagi kesehatan.
- Memberikan alternatif kepada masyarakat untuk mengolah buah pedada yang belum banyak dimanfaatkan menjadi suatu produk yang bermanfaat dan dapat menjadi nilai ekonomi tinggi.
- Memberikan informasi kepada masyarakat tentang mengolah manisan agar-agar pedada dengan menggunakan konsentrasi agar-agar serbuk yang tepat sehingga menghasilkan karakteristik fisiko, kimia, dan sensori manisan pedada yang baik.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan untuk mengolah manisan agar-agar pedada ini yaitu daging buah pedada yang setengah masak (kulit berwarna hijau, memiliki diameter 6-8cm, kelopak bunga yang membungkus pada bagian dasar buah masih melekat kuat) yang didapat diperairan pantai Rumbai, gula pasir, air bersih, garam, pewarna, vanilli.

Sedangkan bahan-bahan yang digunakan untuk analisa kimia yaitu:

- Analisa kadar air yaitu: sampel manisan sebanyak 3gr,
- Analisa kadar abu yaitu : sampel manisan sebanyak 2-3gr
- Analisa kadar sukrosa yaitu: sampel manisan sebanyak 2-3gr, air aquades, larutan HCL 3%, larutan NaOH 30%, CH₃COOH 3%, air suling, larutan *Luft*

scoor, larutan KI 20%, H₂SO₄ 25%, Na-thiosulfat 0,1 N.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam pengolahan manisan agar-agar pedada ini adalah pisau, sendok pengaduk, panci, blender, tirisan, kompor, cetakan, dan talam.

Sedangkan alat-alat yang digunakan untuk analisa kimia yaitu:

- Analisa kadar air yaitu: timbangan analitik, cawan petridisk, oven, dan desikator, kertas label, tissue dan alat tulis.
- Analisa kadar abu yaitu : timbangan analitik, cawan porselin, cawan petridisk, oven, bunsen, tanur listrik, desikator, kertas label, tissue dan alat tulis.
- Analisa kadar sukrosa yaitu: erlemeyer 500ml, oven, pipet tetes, tabung reaksi, saringan, water bath, hot plate, buret, electrode, alat titrasi, timbangan analitik, penjepit cawan, kertas label, tissue dan alat tulis.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yakni mengadakan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan acak lengkap (RAL). Jika F hitung perlakuan besar dari F tabel 5% maka dikatakan berbeda nyata yang artinya Ho ditolak H1 diterima dan dilanjutkan dengan uji *Tuckey*. Perlakuan yang digunakan yaitu konsentrasi agar-agar serbuk yang terdiri dari tiga ulangan yaitu:

- A: 1% konsentrasi agar-agar serbuk/berat bahan (bb)
- B: 1,5% konsentrasi agar-agar serbuk/berat bahan (bb)
- C: 2% konsentrasi agar-agar serbuk/berat bahan (bb)

D: 2,5% konsentrasi agar-agar serbuk/berat bahan (bb)

Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh pula perlakuan 3x4 dengan 12 unit percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan aseptibilitas, kesegaran dan daya tahan bahan itu. Air

juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur dan cita rasa makanan (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil sidik ragam untuk uji kadar air menunjukkan bahwa penggunaan agar-agar serbuk berbeda tidak nyata pada kadar air manisan pedada. Pengaruh konsentrasi agar-agar serbuk terhadap kadar air manisan pedada disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Air Manisan Pedada

Perlakuan	Kadar Air (%)
B (konsentrasi agar-agar serbuk 1,5%)	20,49
A (konsentrasi agar-agar serbuk 1%)	20,36
C (konsentrasi agar-agar serbuk 2%)	20,00
D (konsentrasi agar-agar serbuk 2,5%)	17,99

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kadar air manisan pedada dengan perlakuan konsentrasi agar-agar serbuk berkisar antara 17,99% - 20,49%. kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan B (1,5% agar-agar serbuk) dan kadar air terendah diperoleh dari perlakuan D (2,5% agar-agar serbuk) yaitu 17,99%.

Syarat mutu manisan kering buah-buahan memiliki batas maksimum kadar air 25% SNI 1996. Secara keseluruhan besarnya kadar air yang dikandung oleh manisan pedada dengan perlakuan A, B, C, D dengan perlakuan konsentrasi agar-agar serbuk 1%, 1,5%, 2%, 2,5% masih memenuhi persyaratan mutu manisan kering yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu maksimum 25%.

Peningkatan kadar air pada perlakuan B dan rendahnya kadar air pada perlakuan A diduga disebabkan oleh faktor bahan baku seperti kandungan air pada buah pedada yang digunakan tidak terukur seragam

sehingga memungkinkan buah pedada yang digunakan pada perlakuan B memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan buah pedada yang digunakan pada perlakuan A, selain itu juga terjadinya proses penguapan produk saat dilakukan pengiriman sampel.

Semakin tinggi konsentrasi agar-agar serbuk yang ditambahkan maka semakin rendah nilai kadar air dari manisan pedada. Hal ini disebabkan karena agar-agar serbuk mengandung karagenan, keragenan adalah suatu hidrokoloid. Hidrokoloid mempunyai sifat mengikat air dan membentuk struktur 3 dimensi. Fungsi karakteristiknya dapat digunakan untuk mengendalikan kandungan air dalam bahan pangan utamanya, mengendalikan tekstur, dan menstabilkan makanan (Parlina, 2009)

Semakin besar konsentrasi hidrokoloid yang ditambahkan maka viskositas suatu bahan akan semakin kental. Sifat kental tersebut

menunjukkan bahwa larutan tersebut memiliki kadar air yang lebih kecil karena jumlah padatan terlarutnya lebih besar (wahono, 2005).

Kadar Abu

Kadar abu merupakan bahan-bahan anorganik yang tidak terbakar dalam proses pengabuan, sedangkan bahan-bahan organik terbakar. Kadar abu dalam suatu bahan pangan sangat mempengaruhi sifat dari bahan pangan tersebut. Kandungan abu dan

komposisinya bergantung pada macam bahan dan cara pengabuan yang digunakan. Kandungan abu dari suatu bahan menunjukkan kadar mineral dalam bahan tersebut (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil sidik ragam untuk uji kadar abu menunjukkan bahwa penggunaan agar-agar serbuk berbeda tidak nyata pada kadar abu manisan pedada. Pengaruh konsentrasi agar-agar serbuk terhadap kadar abu manisan pedada disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Kadar Abu Manisan Pedada (*Sonneratia Caseolaris*).

Perlakuan	Kadar Abu (%)
D (konsentrasi agar-agar serbuk 2,5%)	0,33
C (konsentrasi agar-agar serbuk 2%)	0,26
A (konsentrasi agar-agar serbuk 1%)	0,25
B (konsentrasi agar-agar serbuk 1,5%)	0,19

Pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa kadar abu manisan pedada dengan perlakuan konsentrasi agar-agar serbuk berkisar antara 0,19% - 0,33%. kadar abu tertinggi diperoleh dari perlakuan D (2.5% agar-agar serbuk) yaitu 0,33% dan kadar abu terendah diperoleh dari perlakuan B (B=1.5% agar-agar serbuk) yaitu 0,19%. secara keseluruhan besar nya kadar abu yang dikandung oleh manisan pedada yaitu dengan perlakuan A, B, C, D masih memenuhi syarat mutu manisan kering yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu maksimum 2%.

Perlakuan D memiliki kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan B. Hal ini disebabkan karena adanya faktor eksternal yaitu dalam penimbangan, maupun saat penumbukan bahan yang kurang baik (bahan belum halus atau homogen secara sempurna. Adanya kandungan abu yang tidak larut dalam asam yang cukup tinggi menunjukkan adanya pasir atau kotoran

yang lain yang menempel pada bahan saat pengolahan (Fauzi, 2007).

Semakin rendah kadar air manisan pedada maka kadar mineralnya semakin tinggi, sehingga kadar abu yang diperoleh juga semakin tinggi seperti yang dijelaskan Aisyah (2005) bahwa dengan semakin tinggi kadar mineral maka semakin rendah kadar air, menyebabkan semakin tinggi total padatan dan kadar abu bahan tersebut.

Kadar Gula Sukrosa

Sukrosa adalah gula yang kita kenal sehari-hari, baik yang berasal dari tebu maupun dari bit. Selain pada tebu dan bit, sukrosa terdapat pula pada tumbuhan lain, misalnya dalam buah nenas dan dalam wortel. Dengan hidrolisis sukrosa akan terpecah dan menghasilkan campuran glukosa dan fruktosa yang disebut gula invert (Winarno, 2008).

Berdasarkan Tabel hasil sidik ragam untuk uji kadar gula sukrosa yang

terdapat pada Lampiran 6 menunjukkan bahwa penggunaan agar-agar serbuk berbeda tidak nyata pada kadar gula sukrosa manisan pedada. Pengaruh konsentrasi agar-agar serbuk terhadap

kadar gula sukrosa manisan pedada disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Kadar Gula Sukrosa Manisan Pedada (*Sonneratia Caseolaris*).

Perlakuan	Kadar Gula Sukrosa (%)
A (konsentrasi agar-agar serbuk 1%)	44,68
B (konsentrasi agar-agar serbuk 1,5%)	52,74
C (konsentrasi agar-agar serbuk 2%)	57,92
D (konsentrasi agar-agar serbuk 2,5%)	58,21

Pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa kadar sukrosa manisan pedada dengan perlakuan konsentrasi agar-agar serbuk berbeda berkisar antara 44,68% - 58,21%. kadar sukrosa tertinggi diperoleh dari perlakuan D(2,5% agar-agar serbuk) yaitu 58,21% dan kadar sukrosa terendah diperoleh dari perlakuan A (1% agar-agar serbuk) yaitu 44,68%. secara keseluruhan besarnya kadar sukrosa yang dikandung oleh manisan pedada yaitu dengan perlakuan A, B, C, D masih memenuhi syarat mutu manisan kering yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu minimum 40%.

Dari hasil analisa ini dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi agar-agar maka kandungan sukrosa juga semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena agar-agar merupakan polisakarida kompleks yang jika terhidrolisis akan menghasilkan banyak sekali monosakarida atau gula sederhana yang terdiri dari glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Sukrosa memiliki peranan besar pada penampakan dan cita rasa manisan yang dihasilkan. Sukrosa berperan sebagai pengikat komponen flavor, menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya.

Semakin tinggi kadar sukrosa manisan maka semakin rendah kadar air

yang terkandung. Hal ini sesuai dengan Winarno (2008), bila larutan sukrosa diuapkan maka konsentrasinya akan meningkat, demikian juga dengan titik didihnya. Keadaan ini akan terus berlangsung sehingga air menguap semua dan keseluruhan larutan merupakan cairan sukrosa yang lebur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Konsentraasi agar-agar serbuk pada pembuatan manisan pedada (*Sonneratia Caseolaris*) tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap kadar air, abu, gula sukrosa, dan uji organoleptik terhadap rasa dan aroma, serta menunjukkan pengaruh nyata terhadap warna, dan tekstur
2. Konsentrasi agar-agar serbuk terbaik terdapat pada perlakuan D (2,5% agar-agar serbuk / bb) dengan karakteristik kadar air 17,99%, kadar abu 0,33% dan kadar gula sukrosa 58,21%. Skor uji hedonik terhadap perlakuan D tersebut adalah: 2,58% rasa, 1,50% warna, 2,37% aroma, dan 2,70% tekstur.

Saran

Dalam penelitian ini diketahui bahwa manisan pedada memiliki warna yang kurang menarik yaitu coklat. Dengan demikian pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penambahan warna agar warna manisan lebih menarik serta dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan teknik pengemasan serta penyimpanan agar didapat hasil penelitian yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Acroyali. 2006. Jelly Powder. www.acroyali.org/does/technical-information-service/carrageenan. [11 Maret 2015].
- Aisyah, Y. 2005. Asam Suntir Hitam atau Putih. <http://www.nad.go.id>. [11 Maret 2015].
- Abdullah, Soni. 2009. Pemanfaatan buah Carica menjadi Sirup. <http://sonip-abdullah.blogspot.com>. [11 Maret 2015].
- Ahmed, R., S. J. Moushumi, H. Ahmed, M. Ali, W. M. Haq, R. Jahan, M. Rahmatullah. 2010. Serum glucose and lipid profiles in rats following administration of *Sonneratia caseolaris* (L.) Engl. (*Sonneratiaceae*) leaf powder in diet. *Advances in Natural and Applied Sciences* 4(2):171-173.
- [AOAC] Association of Official Analytical and Chemistry. 2005. *Official Methode of Analysis. 18th ed.* Marylan: Association of Official Analytical Chemist inc.
- Bandarayanake, W.M. 2002. Bioactivities, bioactive compounds and chemical of mangrove plants. *Wetl. Ecol. Manage.* 10(6): 421-452,
- Bengen, D.G 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengolahan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut. Institut Pertanian Bogor.
- Cahyadi. W. (2009). Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Edisi Kedua. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chen L, Zan Q, Li Mingguang, Shen J, Liao W. 2009. Litter dynamics and forest structure of the introduced *Sonneratia caseolaris* mangrove forest in Shenzhen, China. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 85(2):241-246.
- Darlina, Ina. 2008. *Pengaruh Suhu Pengeringan dan Konsentrasi Gula Terhadap Beberapa Karakteristik Manisan Agar-agar*. Fakultas Pertanian. Universitas Bandung Raya. Bandung.
- Desrosier, Norman W. 2008. Teknologi Pengawetan Pangan. UI-Press. Jakarta
- Faridah, A. 2008. *Patiseri Jilid 3*. Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Fatah M,A., Bachtiar Y. 2004. *Membuat Aneka Manisan Buah*. Jakarta :Agromedia Pustaka.
- Fardiaz, Srikandi. 2007. Bahan Tambahan Makanan. Institut Pertanian Bogor. Bandung.
- Fauzi Rahmi. 2007. Gelatin. http://www.chemistry.org/artikel_kimia/gelatin/. [11 Maret 2015]
- Febrianti F. 2010. *Kandungan Total Fenol, Komponen Bioaktif, dan Aktivitas Antioksidan Buah Pedada (Sonerattia caseolaris)*. [skripsi]. Fakultas Perikanan dan

- Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Furaida, Nila., Ilham, Nur Hidayat., Andeni, Putri. 2007. *Inovasi baru permen agar-agar jemur dan permen manisan sirsak sebagai alternative bisnis permen bebas formalin*. [Proposal Program Kreativitas Mahasiswa]. Universitas Negeri Malang.
- Fitriani, Santi. 2008. *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Mutu Manisan Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Kering*. [jurnal]. Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas pertanian. Universitas Riau. Jurnal SAGU., 7 (1) : 32-37.
- Gaspersz, Vincent. 1995. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*, jilid 1 dan 2. Tarsito. Bandung.
- Hasniarti. 2012. *Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (Dillenia serrata thumb)*. [skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin Makassar.
- Hambali, E., Suryani, A., Wadli. 2004. *Membuat Anaka Olahan Rumput Laut*. Jakarta: Panebar Swadaya.
- Hidayat, Nur, dan Ikhariastiana. 2004. *Membuat Permen Jelly*. Agri Sarana. Surabaya
- Kusmiadi, Riwan. 2008. Manisan Buah. http://www.ubb.ac.id/menulengkap.php?judul=MANISAN%20BUAH&nomorurut_artikel=44. [12 Maret 2015]
- Kusuma, Afandi. 2009. Aditif Makanan. http://id.Wikipedia.org/wiki/aditif_makanan. [11 Maret 2015]
- Poncomulyo, T., Maryani, H., Kristiani, L. 2006. *Budidaya dan Pengolahan Rumput Laut*. Surabaya: Agro Media Pustaka.
- Malik, Iwan. 2010. Permen Jelly Yup. <http://iwanmalik.wordpress.com/2010/permenjelly/>. [20 Mei 2014]
- Manalu, Dwi, R. 2011. *Kadar Beberapa Vitamin Pada Buah Pedada (Sonneratia caseolaris) dan Hasil Olahannya*. Skripsi Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Marina, Dwi. 2004. *Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan Gula dan Konsentrasi CaCl₂ terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Manisan Kering Pepaya (Carica papayaL.)*. [skripsi] Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Marta, Herlina., 2007. *Pengaruh Penggunaan Jenis Gula dan Konsentrasi Saribuah terhadap Beberapa Karakteristik Sirup Jeruk Keprok Garut (Citrus nobilis Lour)*. http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/05/pengaruh_penggunaan_jenis_gula_dan_konsentrasi_saribuah_all.pdf. [2 Oktober 2014]
- Muaris, Hindah. 2003. *Manisan Buah*. Jakarta: Gramedia.
- Nurjanah., Abdullah, A., Kustiariyah. 2011. *Bahan Baku Hasil Perairan*. Bogor: IPB Press.
- Parlina I. 2009. *Karagenan Produk Olahan Rumput Laut Merah Indonesia yang Sangat Bermanfaat*. <http://iinparlina.wordpress.com>. [11 Maret 2015]
- Rahayu, W.P. 2001. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pangan. IPB. Bogor.

- Rahmalia, Reni. 2008. Kajian Mikroen Kapsulasi Ekstrak Vanili dan Retensin Vanilin Selama Penyimpanan. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Ramadhan. 2012. *Pembuatan Permen Hard Candy yang Mengandung Propolis Sebagai Permen Kesehatan Gigi*. [skripsi]. Departemen Teknik Kimia. Fakultas Teknik, universitas indonesia. Depok
- Santoso N, Kusmana C, Sudarma D, Sukmadi R. 2008. Ekologi tumbuhan pidada (*Sonneratia caseolaris* (L) Engler 1987) pada kawasan muara angke propinsi daerah khusus ibu kota jakarta. *Jurnal KKMN*. [11 Maret 2015].
- Saputra D.R. 2008. Aplikasi Bioteknologi Pemanfaatan Limbah Rumput Laut. Jakarta: Kanisius.
- Satuhu, S., dan Sunarmani., 2004. *Membuat Aneka Manisan Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Sediaoetomo, AD. 2006. *Ilmu Gizi Jilid II*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M. 2010. Analisis Sensori. Bogor: IPB Press
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1718. 1996. Syarat Mutu Manisan Kering. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 013140. 2005. *Gula Kristal Putih*. Jakarta: Badan Standarisasi.
- Subaryono. 2009. *Karakterisasi Pembentukan Gel Alginat dari Rumput Laut Sargassum sp. Dan Turbinaria sp.* Tesis. Bogor: Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Subagjo, A., 2007, *Manajemen Pengolahan Roti dan Kue*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty
- Swarni, 2009. Vanila flavor yang populer dan disukai. <http://www.bakeryindonesiamag.com>. [11 Maret 2015].
- Thaher, M. 2014. Luas hutan mangrove. http://Inhil.Today.com/2014/luas_hutanmangrove/. [12 Desember 2014]
- Utami, P.W. 2007. *Pembuatan Manisan Tamarilo (Kajian konsentrasi Perendaman Air Kapur Ca(OH)₂ dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik)*. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Minqing T., Dai Haofu, Li Xiaoming, Wang Bingui, 2009. Chemical constituents of marine medicinal mangrove plant *Sonneratia caseolaris*, *Chinese Journal of Oceanology and Limnology* Vol. 27 No. 2, P. 288-296.
- Varghese, J.K., Belzik, N., Nisha A.R., Resmi, S., Silvipriya, K.S. 2010. Pharmacognostical and phytochemical studies of a mangrove (*Sonneratia caseolaris*) from Kochi of Kerala State in India. *Journal of Pharmacy Research*, (11) : 2625-2627.
- Wahono, CT. 2005. *Teknologi pengolahan nenas menjadi manisan*. Laporan Akhir BPTP Riau. Pekanbaru.
- Winarno F, G. 2004. *Keamanan Pangan Jilid 1*. Bogor: M-Brio Press.

- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia.
- Wu, Shi-Biao., Ying Wen, Xu-Wen Li,. (2009) Chemical constituents from the fruits of *Sonneratia caseolaris* and *Sonneratia ovate*. *Biochemical Systematic and Ecology*, vol 37(1):1-5.
- Wulandari, S.T. 2003. *Pengaruh Konsentrasi CaCl₂ dan Lama Perendaman dalam Larutan Gula terhadap Kualitas Manisan Tomat Kering (*Lycopersium esculentum* Mill)*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.