

PENGARUH PENAMBAHAN SARI BUAH MANGGA (*Mangifera indica*) TERHADAP PEMBUATAN SIRUP BUAH MANGROVE PEDADA (*Sonneratia caseolaris*)

Maya Novitasari¹⁾ dan Nurfadilah¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Palu
Email : mayanovitasari@yahoo.co.id ; nurfadilah.mh@gmail.com

Abstract

*The syrup is a kind of drink in the form of a concentrated solution with diverse flavors that are not directly drunk but must dilute first. Dilution is needed because of the high sugar content in syrup, which was between 55% - 65%. The making of syrup could be added with coloring and citric acid to add color and flavor. This study aimed to determine the panelists' acceptance of the manufacture of syrup using raw materials of mangrove fruit. While the benefits of this study expected to improve their knowledge and skills in processing mangrove Pedada Fruit (*Sonneratia caseolaris*) so that they could develop the science and technology of processing mangrove Pedada Fruit (*Sonneratia caseolaris*) in Central Sulawesi. This research would carry out in December 2019, at the Applied Marine Products Processing Technology Laboratory, Palu Polytechnic. This study used Randomized Block Design with 3 times organoleptic assay replications. The treatment was the addition of mango juice in the production of mangrove fruit syrup (*Sonneratia caseolaris*) consisting of 5 treatments, each Mangrove juice 0 ml, 150 ml, 175 ml, 200 ml, and 250 ml. Organoleptic was the observed thickness, color, taste, and aroma of Pedada Mangrove Syrup. The results showed Pedada Mangrove Syrup (*Sonneratia caseolaris*) with the addition of Mango juice (*Mangifera indica*) was best obtained in the treatment of p1 with an orange color, aroma, taste, and thickness that resembles juice in general. Further research needs to be done about the shelf life of Pedada Mangrove Fruit Syrup (*Sonneratia caseolaris*) with the addition of different Mango Juice (*Mangifera indica*).*

Keywords : *Mangrove Syrup, Mango Juice, Organoleptic Quality*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai luas hutan mangrove terluas didunia dengan keragaman hayati terbesar didunia dan struktur paling bervariasi didunia (Plantamor, 2011). Potensi mangrove sangat besar karena memiliki beberapa jenis mangrove yang tumbuh subur. Salah satu jenis mangrove yang dimanfaatkan buahnya yaitu jenis pedada (*Sonneratia caseolaris*) yang hidup dan tumbuh di hutan mangrove. Buah mangrove pedada ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat, sehingga perlu mengolah menjadi bahan pangan yang bernilai ekonomis (Setiawan, dkk, 2016).

Berdasarkan fakta mengenai tingginya kadar karbohidrat dan unsur gizi lainnya, buah pedada berpotensi besar

dijadikan sebagai sumber pangan untuk kebutuhan masyarakat (Hamsa, 2013).

Sedikitnya masyarakat yang memanfaatkan buah mangrove sebagai bahan pangan dan kecantikan, antara lain kurangnya pengetahuan masyarakat tentang manfaat buah mangrove, pola pikir masyarakat yang menganggap, bahwa satu-satunya sumber karbohidrat hanya pada beras dan jagung, belum banyak pengetahuan tentang potensi dan manfaat buah mangrove sebagai sumber pangan (Prabowo, 2016).

Buah pedada telah banyak diolah untuk dijadikan beberapa produk pangan seperti jenang, dodol, selai dan sirup. Produk sirup lebih banyak disukai mengingat iklim tropis kita yang memungkinkan masyarakat lebih memilih

minuman segar daripada makanan manis. Buah pedada memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis tanaman mangrove lainnya yaitu sifat buahnya tidak beracun, dapat dimakan langsung. Rasa asam dan aroma yang khas serta tekstur buah yang lembut membuat buah *Sonneratia caseolaris* cocok diolah menjadi sirup (Hamsa, 2013).

Sirup adalah sejenis minuman berupa larutan yang kental dengan cita rasa beraneka ragam yang tidak langsung diminum tapi harus diencerkan terlebih dahulu. Pengenceran diperlukan karena kadar gula yang ada didalam sirup yang tinggi yaitu antara 55 % - 65 %. Pembuatan sirup dapat ditambah pewarna dan asamsitrat untuk menambah warna dan cita rasa (Aburizal Bakri, 2016).

Mangga (*Mangifera indica*) adalah Mangga (*Mangifera indica*) adalah tanaman buah yang berasal dari india dan sekarang telah menyebar ke berbagai penjuru dunia termasuk Indonesia. Tanaman ini sering kali kita manfaatkan buahnya untuk dikonsumsi atau dibuat jus, selain buahnya yang menyegarkan dan rasanya manis, buah ini juga kaya akan antioksidan, vitamin C dan E, serta menjadi sumber karatenoid yang berguna untuk mencegah kanker (Miftahul jannah, 2010).

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian Sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) dengan penambahan sari buah mangga.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui daya terima panelis terhadap pembuatan sirup yang menggunakan bahan baku Buah Mangrove dengan penambahan sari buah mangga.

Manfaat dari penelitian ini peneliti diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mengolah Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) dan Buah Mangga (*Mangifera indica*) sehingga mampu mengembangkan IPTEK pengolahan Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) dan Buah Mangga (*Mangifera indica*) di Sulawesi Tengah.

2. METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019, di Laboratorium Terapan Teknologi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Palu.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan sirup buah mangrove pedada (*Sonneratia caseolaris*) dengan penambahan Ekstrak Buah Mangga meliputi timbangan, sendok, talenan, panci, pisau, belender, erlenmeyer, labu ukur, Corong, kertas saring, timbangan analitik dan spektrofotometer. Serta bahan-bahan yang digunakan meliputi Buah mangrove pedada, buah mangga, gula, air, larutan induk 1000 ppm, Asam Askorbat sebanyak 25 mg dan aquades.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) untuk uji organoleptik, perlakuan yang diterapkan penambahan ekstrak buah mangga pada pembuatan sirup buah mangrove pedada (*Sonneratia caseolaris*) yang terdiri atas 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3X dan sari buah mangrove 0 ml, 150 ml, 175 ml, 200 ml, dan 250 ml. Yang diamati adalah organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma dan kekentalan. Formula perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Perlakuan pembuatan Sirup

Jenis bahan	Formula				
	A	B	C	D	E
Sari buah pedada	0 ml	150 ml	175 ml	200 ml	225 ml
Sari buah mangga	150 ml	150 ml	150 ml	150 ml	150 ml
Gula	200 gr	200 gr	200 gr	200 gr	200 gr
Air	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml

Sumber : Rahayu, (2016)

Prosedur Penelitian

Pembuatan Sirup Mangrove

Pencucian buah mangrove pedada *Sonneratia caseolaris* sebanyak 1 kg, kemudian pengupasan kulitnya, setelah selesai pengupasan kulit, buah pedada dibelah menjadi 4 bagian, kemudian direbus untuk mengambil sari buah mangrove pedada (*Sonneratia caseolaris*), setelah mendidih disaring dan diambil sarinya, kemudian didinginkan (Putri rafika, 2013).

Pencucian buah Mangga sebanyak 1 kg, kemudian pengupasan kulitnya, setelah selesai pengupasan kulit, buah mangga diiris dan dipisahkan dari bijinya, kemudian diblender untuk mengambil ekstrak buah mangga, setelah halus disaring dan diambil ekstrak buah mangga (Safitri.A.A, 2012).

Pembuatan sirup buah mangrove pedada (*sonneratia caseolaris*) dipanaskan kembali sari buah mangrove dengan penambahan air dan gula, Setelah mendidih diangkat dan didinginkan kemudian dikemas (Putri rafika, 2013).

Prosedur Analisis Vitamin C (modifikasi)

1. Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm ditimbang Asam Askorbat sebanyak 25 mg. kemudian masukkan kelabu ukur 25 ml lalu tepatkan dengan akuades hingga tanda batas. Kocok larutan hingga larut.
2. Pembuatan Larutan Standar dari larutan induk 1000 ppm, masing-masing dipipet 100, 200, 300, 400, 500, 600, dan 700 μ L kemudian masukkan kedalam labu ukur 10 mL. selanjutnya tepatkan dengan menggunakan akuades, sehingga diperoleh larutan standar dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50, 60, dan 70 ppm. Tentukan panjang gelombang maksimum dengan menggunakan larutan standar 40 ppm.
3. Penentuan Kurva Standar Setelah panjang gelombang maksimum diperoleh, Ukur absorbansi larutan standar pada panjang gelombang maksimum tersebut. Buat kurva hubungan antara konsentrasi larutan standar terhadap absorbansi. Tentukan persamaan linier dari kurva standar yang diperoleh.
4. Penentuan Kadar Vitamin C Sampel Uji Timbang sampel uji dalam jumlah tertentu, kemudian tambahkan akuades perbandingan 1:2 Selanjutnya homogenkan campuran tersebut. Saring campuran, dan ukur volumes filtrate yang diperoleh. Ukur absorbansi filtrate pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Tentukan kadar vitamin c sampel dengan menggunakan persamaan linier kurvas tandar vitamin c.

Parameter Uji

Parameter uji pada sirup ini adalah mutu organoleptik yang meliputi: warna, aroma, rasa dan tingkat kesukaan. Penilaian organoleptik disebut juga penilaian indra atau penilaian sensorik merupakan suatu penilaian yang paling primitif atau sudah lama dikenal. Penelitian organoleptik sangat banyak di gunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberikan hasil penilaian yang sangat teliti. Beberapa hal penilaian dengan indra bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif (Susiwi, 2009).

Tabel 2. Skala Hendonik dan Skala Numerik Pengujian Organoleptik

Skala Hendonik	Skala Numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Netral	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Sumber : (Nuraini, *dkk.* 2013).

Analisis Data

Analisis data hasil pengamatan ialah menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) model matematikanya jika terdapat perbedaan maka akan dilakukan uji lanjut. Menurut petunjuk Hanafiah, (2005).

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Di mana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan

μ = Rata-rata umum pengamatan

α = Pengaruh perlakuan

I = Perlakuan

J = Ulangan

ϵ_{ij} = Galat percobaan

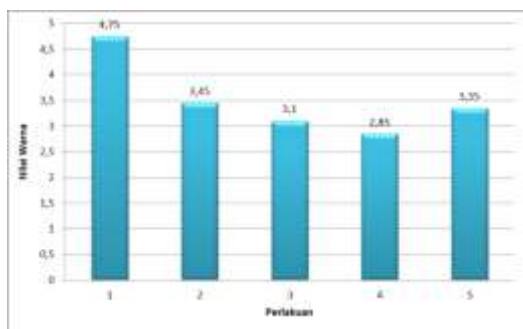
Jika hasil analisis ada perbedaan antara perlakuan maka dilakukan pengujian lebih lanjut yaitu dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) (Sastrosupadi, 2000).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN Mutu Organoleptik

Pengujian menggunakan penulis sebanyak 20 orang dengan metode pengujian menggunakan deskriptif.

Warna

Warna merupakan atribut organoleptik yang pertama dilihat oleh konsumen dalam membeli atau mengonsumsi suatu produk. Warna produk yang unik akan lebih menarik perhatian konsumen dari pada warna produk yang biasa (Winarno, 2008).



Gambar 1. Rataan nilai warna Sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*)

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada uji organoleptik warna yang terdapat pada sampel P₁ dengan nilai warna (4,75) P₂ (3,45), P₃ (3,1), P₄ (2,85) dan P₅ (3,35).

Hasil analisis keragaman pada lampiran 5b, menunjukkan bahwa rasio penambahan sari buah mangga berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik warna sehingga perlu dilakukan pengujian BNJ 1 %

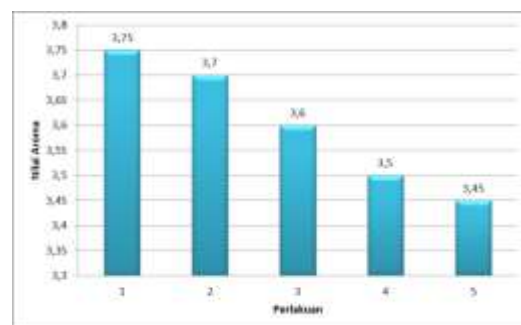
Hal ini dikarenakan warnah yang dihasilkan Pada sirup buah mangrove dengan penmbahan sari buah mangga terlihat menarik karena coklat alami yang dihasilkan dari sari buah mangrove, oleh sebab itu dalam pengolahan pangan tidak dibutuhkan pewarna makanan. Secara alami buah mangrove ini memberikan warna coklat yang sukai oleh penulis (Dewi dkk, 2014).

Warna mempunyai arti dan peranan yang sangat penting pada komoditas pangan dan hasil pertanian lainnya. Peranan itu sangat nyata pada daya tarik. Diantara sifat-sifat produk pangan yang paling menarik perhatian pada konsumen dan paling cepat pula member kesan disukai atau tidak adalah sifat warna. Warna mempunyai

banyak arti dan peranan pada produk pangan, diantaranya sebagai perinci jenis, tanda-tanda kerusakan, petunjuk tingkat mutu pedoman proses pengolahan. Warna membuat pangan menarik. Bagi makanan merupakan daya tarik utama sebelum konsumen mengenal dan menyukai sifat-sifat lainnya (Legowo dkk, 2004).

Aroma

Aroma dapat di kenali dengan indra penciuman bila berbentuk uap. Aroma ini merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen untuk memilih produk makanan yang disukai menyatakan bahwa dalam banyak hal kelezatan makanan di tentukan oleh aroma makanan tersebut (Winarno, 2008).



Gambar 2. Rataan nilai aroma Sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*)

Berdasarkan gambar 5 menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada uji organoleptik aroma yang terdapat pada sampel P₁ dengan nilai warna (3,75) P₂ (3,7), P₃ (3,6), P₄ dan(3,5) P₅ (3,45).

Hasil analisis keragaman pada lampiran 6b, menunjukkan bahwa rasio penambahan sari buah mangga berpengaruh tidak nyata terhadap nilai organoleptik aroma.

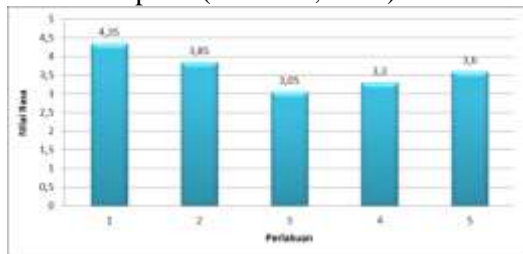
Hal ini dikarenakan aroma sirup ditentukan oleh bahan yang digunakan dan perbandingannya, antara lain: gula, air, sari buah mangga. Penambahan konsentrasi sari mangrove yang semakin tinggi akan mengurangi tingkat kesukaan panelis walaupun dengan pembedaan yang tidak signifikan, hal ini disebabkan oleh aroma sari mangrove yang masih asing untuk

diterima oleh panelis (Suryaningrum, 2009).

Winarno (2008) menyatakan bahwa salah satu faktor yang menentukan suatu makanan dapat diterima oleh konsumen adalah aroma. Aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Makanan yang tidak mengundang aroma kurang disukai panelis/konsumen. Makanan yang enak dapat dirasakan aromenya yang enak.

Rasa

Rasa sangat menentukan penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh indera pencicip dapat membedakan empat empat macam rasa, yaitu asin, asam, manis dan pahit (Winarno, 2008).



Gambar 3. Rataan nilai Rasa Sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*)

Berdasarkan gambar grafik diatas yang diatas menunjukkan bahwa nilai organoleptik warna tertinggi pada Sirup Mangrove yang diberikan oleh panelis terdapat pada sampel P₁ dengan nilai warna (4,35) P₂ (3,85), P₃ (3,05), P₄ (3,3) dan P₅ (3,6).

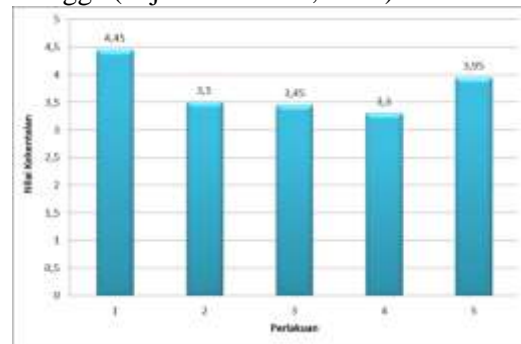
Hasil analisis keragaman pada lampiran 7b, menunjukkan bahwa rasio penambahan sari buah mangga berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik warna sehingga perlu dilakukan pengujian BNJ 1 %. Perbedaan nilai rasa pada sirup disebabkan karena perbedaan rasio penambahan sari buah mangrove pada setiap perlakuan.

Menurut Ami Teja Rakhmi dkk (2013) Rasa dapat didefinisikan sebagai karakteristik sensori yang diterima oleh indera pengecap manusia ketika makanan dikonsumsi. Umumnya sensitivitas alat

pengecap semakin berkurang dengan bertambahnya usianya. Dilihat dari ambang batas yang paling tinggi, disusul rasa asin dan pahit. Artinya dibutuhkan konsentrasi yang lebih tinggi supaya rasa manis dapat terdeteksi. Hal ini berlawanan dengan rasa pahit, dimana dalam konsentrasi rendah pun, panelis sudah dapat mendeteksi rasa pahit.

Viskositas (Kekentalan)

Viskositas menunjukkan tingkat kekentalan suatu produk. Semakin tinggi viskositas produk maka semakin kental produk tersebut. Pengukuran viskositas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan sirup buah mangrove pedada dengan penambahan sari buah mangga (Fajri Annur dkk, 2017).



Gambar 4. Rataan nilai kekentalan Sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*)

Berdasarkan gambar grafik diatas yang diatas menunjukkan bahwa nilai organoleptik warna tertinggi pada Sirup Mangrove yang diberikan oleh panelis terdapat pada sampel P₁ dengan nilai warna (3,45) P₂ dengan nilai warna (3,5) P₃ dengan nilai warna (3,45) P₄ dengan nilai warna (3,3) P₅ dengan nilai warna (3,95).

Hasil analisis keragaman pada lampiran 8b, menunjukkan bahwa rasio penambahan sari buah mangga berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik kekentalan sehingga perlu dilakukan pengujian BNJ 1%. Perbedaan nilai rasa pada sirup disebabkan karena perbedaan rasio penambahan sari buah mangrove pada setiap perlakuan.

Vitamin C Sirup Buah Mangrove

Uji Vitamin C sirup buah mangrove pedada dengan penambahan sari buah mangga dilakukan di Laboratorium penelitian jurusan kimia fakultas MIPA Universitas Tadulako pada tanggal 25 Juni 2018.

Tabel 2. Vitamin C Sirup Buah Mangrove

Sampel	Kadar Vitamin C (mg/100g)
A	43.87356322
B	47.09195402

Berdasarkan analisis pengujian Vitamin C pada sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) dengan menggunakan Spektrofluorometri pada panjang gelombang 265 mm. Kadar Vitamin C sangat tinggi sehingga sirup tersebut sangat baik untuk dikonsumsi.

Menurut Khomsan. Ali (2010) Vitamin C mudah teroksidasi yang dipengaruhi oleh panas, sinar, atau enzim oksidasi serta katalis tembaga dan besi. Oksidasi akan terhambat bila vitamin C dibiarkan dalam keadaan asam atau suhu rendah. Vitamin C memiliki sifat yang mudah rusak dan mudah larut dalam air, sehingga mudah teroksidasi. Kadar vitamin C dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu keadaan buah tersebut semakin layu atau tidak segar, waktu dalam mengekstrasi buah juga mempengaruhi kadar vitamin C semakin lama waktu mengekstrasi kandungan vitamin C pada buah akan semakin berkurang. Kerenah itulah hasil yang diperoleh pada saat titrasi tidak tetap. Adapun fungsi vitamin C pada tubuh adalah menjaga berat badan, menjaga system pencernaan karena kadar serat yang cukup tinggi, jika kekurangan vitamin C akan menyebabkan acorbut atau pendarahan gusi, mudah terjadi luka dan infeksi tubuh, pertumbuhan bayi terhambat, pembuntukan tulang yang tidak normal pada bayi dan anak-anak.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) pada perlakuan p1.

Berdasarkan pengujian vitamin C pada sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*), Kadar Vitamin C sangat tinggi sehingga sirup tersebut sangat baik untuk dikonsumsi.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang masa simpan Sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) yang berbeda.

5. REFERENSI

- Aburizal bakri.2016.*proposal penelitian sirup buah pidada dengan penambahan ekstrak buah jambang*. Program studi teknologi hasil pertanian fakultas pertanian universitas kairun ternate.
- Dewi, Putu Desy Purnama., Sukerti, Ni Wayan., Ekayani, Ida Ayu Putu Hemy. 2014. *Pemanfaatan Tepung Buah Mangrove Jenis Lindur (Bruguiera Gymnorriszha)*. Menjadi Kue Kering Putri Salju,(Online), (<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPKK/article/download/1870/1624.pdf>, diunduh 16 Februari 2015).
- Fajri Annur, Ika Meidy Deviarni, Sri Warastuti, 2017 *Karakteristik Fisiko-Kimia Sirup Mangrove Pidada Dengan Penambahan Cmc Dan Lama Pemanasan*. Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan Politeknik Negeri Pontianak.
- Hamsah. 2013. *Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Buah Pedada (Sonneratia caseolaris)* Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan. Makassar: Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin
- Legowo. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Miftahul jannah, 2010. *Pembuatan sirup mangga inferior kajian varietas mangga terhadap kualitas sirup yang dihasilkan.* Teknologi pengoahan hasil perkebunan. Politeknik pertanian negri samarinda.
- Putri rafika.2013.*proses pembuatan sirup buah pedada (sonneratia caseolaris).* Diakses 27 Oktober 2017
- Prabowo, R. Eddy. 2016. *Peluang Bisnis Kuliner Buah Mangrove.* Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers Unisbank (Sendi_U) *Kajian Multi Disiplin Ilmu Untuk Mewujudkan Poros Maritim Dalam Pembangunan Ekonomi Berbasis Kesejahteraan Rakyat ISBN : 978-979-3649-81-8.*
- Plantamor, 2011. *Klasifikasi buah mangrove pedada sonneratia caseolaris.*
- Safitri Anisa Arga, 2012. *Studi pembuatan fruit leather mangga-resela, program studi ilmu dan teknologi pangan.* Makassar:fakultas pertanian universitas hasanuddin.
- Sastrosupadi, Adji, 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian.* Yogyakarta: Kanisius.
- Setiawan, Edi, Raswen Efendi dan Netti Herawati. 2016. *Pemanfaatan Buah Pedada (Sonneratia caseolari) dalam Pembuatan Selai.* Riau : Jom Faperta Vol. 3 No 1 Februari 2016.
- Susiwi, 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap.* Jakarta: Dian Rakyat.
- Suryaningrum. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan.* PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi.* PT Gramedia Pustaka, Jakarta.F.G,