

Nama Rumpun Ilmu : Ilmu Pertanian  
Bidang Fokus : Teknologi Pangan dan Gizi

**LAPORAN AKHIR**  
**PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**JUDUL PENELITIAN**

**ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI**  
**BUAH RASAU (*Pandanus helicopus*)**  
**ENDEMIK RAWA GAMBUT KERENG BANGKIRAI,**  
**KECAMATAN SABANGAU KOTA PALANGKA RAYA**

**TIM PENGUSUL**

**Ir. Emmy Uthanya Antang, MSi. NIDN 0012096215**  
**Dr. Ir. Adi Jaya, MSi. NIDN 0012046411**

**UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**  
**Oktober 2019**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENELITIAN DOSEN PEMULA**

Judul Penelitian : Analisis Kandungan Zat Gizi Buah Rasau (*Pandanus Helicopus*) Endemik Rawa Gambut Kereng Bangkirai, Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya

Peneliti/Pelaksana

a. Nama Lengkap : Ir. Emmy Uthanya Antang, M.Si.  
b. NIDN : 0012096215  
c. Jabatan Fungsional : Lektor  
d. Program Studi : Agribisnis  
e. Nomor HP : 0813-4965-8181  
f. Alamat surel (*email*) : [emmyantang@agb.upr.ac.id](mailto:emmyantang@agb.upr.ac.id)

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Adi Jaya, MSi.  
b. NIDN : 0012046411  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Palangka Raya  
Tahun pelaksanaan : 1 (satu) Tahun  
Penelitian Tahun ke : 1 (satu)  
Biaya Keseluruhan : Rp. 10.000.000,-

Menyetujui,  
Ketua LPPM Universitas Palangka Raya

**Dr. Ir. Aswin Usup, MSc.**  
NIP. 196704271994031002

Palangka Raya, Desember 2019  
Ketua Peneliti,



**Ir. Emmy Uthanya Antang, MSi.**  
NIP. 196209621988032005

## RINGKASAN

Rasau (*Pandanus helicopus*) merupakan tumbuhan sejenis pandan yang biasanya hidup di tepian sungai dan danau kawasan rawa gambut. Habitat alami tumbuhan rasau berada pada daerah rawa gambut yang memiliki karakteristik air unik yakni berwarna hitam seperti air the namun sangat jernih dan tidak berbau. Tumbuhan ini memiliki buah berbentuk bulaat sampai lonjong dan terlihat mirip dengan buah nagka atau buah cempeedak namun memiliki rasa yang hambar. Pada daerah Kerang Bangkirai Kota Palangka Raya tumbuhan ini dapat ditemukan dengan mudah karena daerah tersebut merupakan daerah rawa gambut yang menjadi habitat alami dari tumbuhan rasau. Meski ditemukan dalam jumlah yang sangat banyak, tanaman ini belum banyak dimanfaatkan dan dikonsumsi oleh masyarakat Kerang Bangkirai. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan buah rasau sebagai sebagai bahan olahan pangan yang dapat dikonsumsi dengan melakukan analisis kandungan gizi serta sifat kimia buah rasau. Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah dapat memberikan alternatif pengolahan pangan berbahan dasar rasau, sehingga dapat memberikan keragaman jenis pangan yang dapat diolah oleh masyarakat dan pada akhirnya memberikan nilai tambah bagi usaha masyarakat baik pada skala rumah tangga maupun menengah. Luaran hasil penelitian ini dipublikasikan dalam jurnal ilmiah dan disosialisasikan kepada masyarakat, pemerintah, dan swasta tentang kandungan gizi dan sifat kimia yang terdapat pada buah rasau untuk pemanfaatannya.

Kata kunci: Rasau (*Pandanus helicopus*), Daerah Rawa Gambut, kandungan gizi, sifat kimia

## DAFTAR ISI

BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang .....	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
1. Tanaman Rasau .....	3
2. Zat Gizi .....	3
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT .....	8
BAB 4. METODE .....	9
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI .....	10
1. Analisis Kandungan Zat Gizi .....	10
2. Identifikasi Tumbuhan Rasau .....	10
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN .....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Nama Uji Analisis dan Metode yang Digunakan .....	9
2. Rencana dan Capaian Target Luaran .....	18

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Kondisi Rasau di Alam dan Bekas Terbakar .....	11
2. Perakaran dan Perkembangbiakan .....	13
3. Batang Rasau .....	14
4. Daun Rasau .....	15
5. Bunga Rasau .....	16
6. Buah Rasau .....	17

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Undang-undang Pangan Nomor 18 Tahun 2012 mengamanatkan bahwa Ketahanan Pangan harus dipenuhi dari tingkat nasional sampai pada tingkat individu, dengan menyediakan pangan yang cukup, baik dalam jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, terjangkau, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat, sehingga masyarakat dapat hidup sehat, aktif, dan produktif.

Pertambahan jumlah penduduk yang pesat merupakan tantangan untuk penyediaan pangan yang dapat memenuhi kriteria hidup sehat, aktif dan produktif, di tengah maraknya alih fungsi lahan untuk produksi pangan menjadi industri, perkebunan, pertambangan dan permukiman yang semakin tinggi. Oleh karenanya menggali sumber pangan yang tersedia dan mudah dikembangkan, terjangkau secara fisik dan ekonomi, mengandung gizi yang cukup, dan dapat diterima oleh masyarakat merupakan suatu keniscayaan.

Provinsi Kalimantan Tengah, dengan kekhasan dan keunikan lahan gambutnya memiliki beberapa komoditas spesifik endemik lokal, salah satunya adalah Rasau (*Pandanus helicopus*). Di Kelurahan Kereng Bangkirai, rasau tumbuh pada lahan gambut tergenang dan pada pinggiran sungai, jumlahnya sangat banyak dan menghasilkan buah. Berlimpahnya buah rasau menjadi potensi sebagai bahan pangan, mengingat buah rasau adalah bahan yang dapat dimakan dan tidak beracun. Belum banyak yang memanfaatkan tumbuhan rasau, khususnya buah rasau sebagai sumber pangan. Salah satu pemanfaatan buah rasau yang telah dicoba dikembangkan oleh masyarakat Kereng Bangkirai adalah mengolahnya menjadi bahan pembuat dodol karena aroma buah rasau yang wangi dan khas. Pembuatan dodol dimaksudkan sebagai salah satu pangan olahan khas Kereng Bangkirai yang menjadi kawasan wisata air hitam atau air gambut. Keterbatasan pengetahuan dan informasi tentang kandungan gizi, sifat fisik, dan kimia buah rasau merupakan salah satu kendala pengembangannya menjadi sumber pengolahan pangan.

Gizi adalah zat atau senyawa yang terdapat dalam pangan yang terdiri atas: karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral. Serat, air, dan komponen lain yang bermanfaat bagi kesehatan dan pertumbuhan manusia. Kandungan gizi suatu bahan pangan akan menentukan sifat dan sifat kimia pangan. Sifat fisik dan kimia pangan sangat penting dalam pengolahan pengolahan pangan. Pengetahuan dan informasi tentang kandungan gizi, sifat fisik dan kimia pangan akan membantu dalam pengembangan buah rasau sebagai bagian dari bahan pengolah makanan dalam industri pangan baik industri rumahtangga maupun industri menengah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan gizi buah rasau, dengan mengetahui kadar gizi buah rasau dapat diketahui sifat fisik dan sifat kimia buah rasau. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi ekologi tumbuhan rasau.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Tanaman Rasau**

Rasau merupakan tumbuhan sejenis pandan yang biasa hidup di tepian sungai dan danau kawasan rawa gambut. Rasau dapat tumbuh tinggi hingga mencapai 6 meter, di mana jika batang tersebut tingginya sudah melebihi 2 meter maka akan bercabang. Daun-daunnya mengumpul pada bagian ujung dan tersusun spiral dalam tiga baris. Helai daun berbentuk pita dan ditumbuhi duri yang sangat tajam di sepanjang tepiannya. Daun yang masih muda berwarna keputihan hingga kekuningan, sedangkan daun yang sudah tua akan berwarna hijau tua. Malai bunga berwarna putih dan berbau harum semerbak sedangkan buahnya bulat sampai lonjong dan hampir menyerupai buah nangka atau cempedak namun buah rasau tidak memiliki rasa sehingga harus diolah terlebih dahulu.

Habitat alami tumbuhan rasau berada pada daerah rawa gambut yang memiliki karakteristik air unik berwarna hitam seperti air teh namun sangat jernih dan tidak berbau. Rasau berkembang biak melalui tunas dan tumbuh secara menggerombol di tempat-tempat berair dalam seperti di tepi sungai, danau dan rawa, karena sifatnya yang mudah tumbuh tidak jarang pula rasau menjadi tumbuhan pengganggu karena dapat tumbuh rapat hingga menutupi aliran air (Keim, 2011)..

Sampai saat ini studi kepustakaan mengenai tumbuhan rasau masih sangat sedikit, oleh karena itu penelitian ini merupakan kajian awal yang dapat dijadikan pedoman dalam melakukan atau memberdayakan tanaman endemik lokal sebagai sumber usaha yang dilakukan dengan menggunakan inovasi tertentu karena ketersediaannya yang melimpah di daerah rawa gambut.

### **2. Zat Gizi**

Gizi berasal dari bahasa Mesir yang berarti makanan, Kata gizi adalah terjemahan dari bahasa Inggris nutrition yang kemudian diadopsi ke dalam bahasa Indonesia menjadi nutrisi. Gizi dapat mempengaruhi proses perubahan makanan yang masuk ke dalam tubuh, sehingga mempertahankan kehidupan manusia. Gizi adalah suatu unsur kimia yang terkandung dalam makanan dan dapat dimanfaatkan oleh tubuh yang dijadikan sebagai sumber energi.

Zat gizi adalah merupakan elemen yang terdapat dalam makanan, yang dapat dimanfaatkan secara langsung dalam tubuh, seperti: karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air sebagai medianya. Zat gizi adalah ikatan kimia yang diperlukan oleh tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu: menghasilkan energi, membangun/memelihara jaringan tubuh dan mengatur proses kehidupan. Analisis mengenai kandungan zat gizi dalam bahan pangan penting diketahui untuk dapat menentukan apakah bahan pangan tersebut dapat diolah atau digunakan sebagai bahan dasar dalam olahan makanan atau olahan lainnya. Analisis kandungan zat gizi yang umum dilakukan adalah analisis kandungan karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin, kadar abu, air, kadar serat kasar, pH, total asam serta analisis aroma (Fennema, 1996).

#### **a. Karbohidrat**

Karbohidrat atau disebut juga hidrat arang adalah senyawa yang tersusun dari karbon (C), Hidrogen (H) dan oksigen (O) dengan rumus kimianya yaitu:  $C_n(H_2O)_n$ .

Fungsi dari karbohidrat adalah sebagai sumber energi utama, pemberi rasa manis dalam makanan terutama monosakarida dan disakarida, untuk menghemat protein, mengatur metabolisme lemak (mencegah terjadinya pemecahan lemak tidak sempurna), dan membantu proses pengeluaran feses (Fennema, 1996).

#### **b. Protein**

Protein berasal dari kata protos (Bahasa Yunani) yang berarti yang paling utama. Merupakan senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dan monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Molekul protein mengandung karbon (C), hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), dan kadangkala Sulfur (S) dan fosfor (P).

Protein mempunyai fungsi yang khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu: membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh, selain juga berfungsi dalam proses pertumbuhan dan pemeliharaan, pembentukan hormon dan enzim, sebagai sumber energi, pembentukan antibodi dan mengangkut zat-zat gizi dalam metabolisme (Fennema, 1996).

### **c. Lemak**

Lemak merupakan sekelompok ikatan organik yang terdiri atas unsur-unsur Karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O) yang memiliki sifat larut dalam pelarut tertentu. Lemak berfungsi sebagai sumber energi dalam bentuk cadangan makanan, bantalan organ tertentu dalam tubuh (dalam rongga perut), pelarut vitamin A,D,E,K (Akoh dan Min, 2002).

### **d. Vitamin**

Vitamin adalah sekelompok senyawa organik berbobot molekul kecil yang memiliki fungsi vital dalam metabolisme setiap organisme yang tidak dapat dihasilkan oleh tubuh. Hingga saat ini ada beberapa vitamin diketahui, seperti: Vitamin A, B, C, D, E, dan K. Vitamin A berfungsi untuk proses penglihatan, metabolisme umum dan reproduksi. Vitamin B berfungsi sebagai metabolisme karbohidrat untuk menghasilkan energi, dan pembentukan sel darah merah. Vitamin C berfungsi sebagai jaringan ikat, zat perekat antar sel dan mekanisme imunitas. Vitamin D berfungsi sebagai pro-hormon transport kalsium ke dalam sel. Vitamin E berfungsi untuk reproduksi dan antioksidan, serta vitamin K yang berfungsi dalam proses sintesa protombin yang penting dalam mekanisme pembekuan darah (Fennema, 1996).

### **e. Mineral**

Mineral adalah padatan senyawa kimia homogen dan non organik yang memiliki bentuk teratur (sistem kristal) dan terbentuk secara alami. Istilah mineral termasuk tidak hanya bahan komposisi kimia tetapi juga struktur mineral. Mineral berfungsi sebagai konstituen tulang dan gigi (K,P, dan Mg), mengatur komposisi cairan tubuh karena membentuk garam-garam yang larut (Na, Cl, K, Mg dan P), sintesa haemoglobin dan myoglobin (Fe), menyusun hormon thyroid (I), dan menyusun enzim (Fennema, 1996).

### **f. Kadar Abu**

Abu merupakan residu anorganik dari pembakaran bahan organik. Isi dan komposisinya tergantung dari sifat bahan yang dibakar dan metoda pengabuannya. Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang

terdapat pada suatu bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96 % bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganik tidak ikut terbakar dan karena itu disebut dengan kadar abu (Astuti, 2011).

#### **g. Air**

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan dan dinyatakan dalam persen. Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting dalam bahan pangan karena air dapat memengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudah terinfeksi bakteri, kapang, dan khamir sehingga terjadi perubahan pada bahan pangan.

Penentuan kadar air merupakan analisis penting dan paling luas dilakukan dalam pengolahan dan pengujian pangan. Jumlah bahan kering (*dry matter*) sampel bahan kebalikannya dengan jumlah air yang dikandungnya, maka kadar air secara langsung berkaitan dengan kepentingan ekonomis bahan. Kandungan air bahan juga berkaitan dengan kualitas dan stabilitas bahan. Bijian yang berkadar air tinggi akan mudah rusak oleh jamur, pemanasan, serangga dan resiko perkecambahan. Laju pencoklatan sayur dan buah yang dikeringkan semakin meningkat dengan semakin tingginya kandungan air (Fennema, 1996).

#### **h. pH**

pH adalah derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu bahan. Yang dimaksud dengan keasaman adalah konsentrasi ion hidrogen ( $H^+$ ) dalam pelarut air. Nilai pH pada buah-buahan berbeda tergantung jenis dan varietasnya, serta tingkat kematangan. pH dalam buah berkaitan dengan kadar asam yang terkandung di dalamnya. Makin asam buah tersebut maka akan semakin kecil nilai pHnya. Pengukuran pH dapat dilakukan dengan menggunakan alat pH meter ataupun kertas pH (Kam Nio Oey, 1992).

### **i. Total Asam**

Jenis asam banyak ditemukan pada beberapa jenis tanaman, terutama tanaman buah-buahan. Asam-asam ini terdapat dalam jumlah kecil dan merupakan hasil antara (intermediate) dalam metabolisme, yaitu dari siklus Krebs (siklus asam trikarboksilat), siklus asam glioksilat. Dan siklus asam shikimat. Rasa asam yang ada dapat juga disebabkan oleh adanya vitamin C. Buah yang mempunyai kandungan gula tinggi biasanya juga disertai adanya asam. Pada buah klimaterik, asam organik menurun segera setelah proses klimaterik terjadi. Jumlah asam akan berkurang dengan meningkatnya aktivitas metabolisme buah tersebut. Selama penyimpanan keasaman buah bervariasi tergantung tingkat kematangan, jenis dan suhu penyimpanan. Biasanya buah yang masih muda memiliki kandungan asam yang tinggi (Kam Nio Oey, 1992).

### **BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Menganalisis kandungan gizi buah rasau, yang meliputi: kadar air, kadar abu, pH, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat dan serat.
- b. Menganalisis sifat fisik dan kimia buah rasau.
- c. Mengidentifikasi lingkungan hidup tumbuh rasau.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Memperkaya ilmu pengetahuan, khususnya tentang kandungan gizi buah rasau yang merupakan endemik lokal Kalimantan Tengah, khususnya Kereng Bangkirai.
- b. Dapat digunakan untuk mengembangkan produk-produk pangan olahan berbahan buah rasau, baik sebagai pangan alternatif maupun sebagai variasi penganan olahan oleh-oleh khas daerah gambut.

## BAB IV. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian teknologi pangan dan gizi, analisis terhadap kandungan zat gizi dilaksanakan di laboratorium Fakultas Teknologi Pangan IPB. Kandungan gizi yang dianalisis seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Nama Uji Analisis dan Metode yang Digunakan

No	Nama Uji Analisis	Metode
1	Kadar Air	Oven Vakum
2	Ph	pH meter
3	Kadar Abu	Tanur
4	Protein	Kjeldahl
5	Karbohidrat	-
6	Serat Kasar	Gravimeter
7	Lemak	Soxhlet dan hidrolisis
8	Asam lemak	GC

Identifikasi lingkungan hidup tumbuh rasau dilakukan dengan melakukan kunjungan lapangan dan observasi langsung di lapangan.

## **BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

### **1. Analisis Kandungan Zat Gizi**

Tumbuhan rasau berbuah pada musim-musim tertentu. Saat ini tumbuhan rasau sudah berbunga an berbuah, namun belum ada buah yang matang sehingga belum dapat dilakukan analisis kandungan zat gizi buah rasau.

### **2. Identifikasi Tumbuhan Rasau**

Pandan merupakan tumbuhan yang tumbuh liar di tempat-tempat berair dalam, di tepi sungai, danau dan rawa; tidak jarang pula tumbuh rapat-rapat hingga menutupi jalan air dengan tinggi pohon hingga 6 m. Batang bercabang banyak, gemang hingga 7,5 cm. Daun-daunnya mengumpul di ujung, tersusun spiral dalam tiga baris; helaian bentuk pita, panjang 45 cm-1 meter dan sekitar 5cm lebarnya, sisi atasnya hijau tua dan sisi bawahnya keputihan; pangkal helaian kekuningan atau kemerahan dan memiliki duri-duri pada kedua bagian sisinya. Pohon dioecious, 5-7 m x 7,5 cm, dengan batang bercabang kuat dan tidak beraturan, berdiameter 7 cm. Daun hingga 180 cm × 7,5 cm, berwarna oranye dan berduri, bagian atas bercak, margin dan bagian bawah pelepah dengan tusukan hitam. Bunga jantan tunggal, bentuk paku panjang, dengan panjang putih 10-12 cm; paku silindris, sekitar 22 cm × 1,5 cm, penuh sesak dengan falang staminate. Bunga tunggal betina, berbentuk silindris, panjang 5 cm pada tangkai panjang 20 cm. Buah polydrupe sinkarposa, silindris, 12,5 cm × 7,5 cm, berwarna coklat keemasan; berduri sempit, berdiameter 2-3 mm; stigma ramping. Rasau ditemukan di tanah rawa, kolam atau di sepanjang sungai, di mana ia membentuk kompleks besar yang tidak dapat ditembus, yang dapat menghalangi sungai.

Dari daun-daunnya dapat dibuat semacam tikar kasar; namun tidak begitu populer karena kurang awet dan ukurannya tak bisa besar. Malai bunga jantan digunakan untuk mengharumkan pakaian atau rambut.



Gambar 1. Kondisi rasau di alam dan bekas terbakar





Gambar 2. Perakaran dan perkembangbiakan



Gambar 3. Batang rasau



Gambar 4. Daun Rasau



Gambar 5. Bunga Rasau



Gambar 6. Buah rasau

### 3. Rencana Target Capaian

Rencana dan target capaian luaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah publikasi pada jurnal nasional tidak terakreditasi, namun karena hasil uji analisis lab belum bisa didapatkan karena menunggu musim berbuah rasau sehingga belum dapat disusun draft artikel. Capaian target luaran seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Rencana dan Capaian Target Luaran

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian	Capaian
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	-
		Nasional Terakreditasi	-
		Nasional tidak terakreditasi	Draft
2	Sebagai Pemakalah dalam pertemuan ilmiah	Internasional	-
		Nasional	-
3	Kekayaan Intelektual (KI)	Paten Sederhana	-
		Hak Cipta	-
4	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial	-	-
5	Buku Ajar	-	-

## **BAB 7. KESIMPULAN**

Tumbuhan rasau hidup sepanjang tahun pada pinggiran sungai di Kelurahan Kereng Bangkirai, namun tidak berbuah sepanjang tahun.

Tumbuhan rasau hidup tergenang pada pinggiran sungai Kereng di Kelurahan Kereng Bangkirai. Pada saat musim kemarau, tumbuhan rasau tetap hidup walaupun tidak dalam kondisi tergenang, namun sangat rawan terjadi kebakaran. Tumbuhan rasau yang mengalami kebakaran, tetap akan tumbuh kembali pada saat mengalami genangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akoh, Casimir C., Min David B. 2002. Food Lipids: Chemistry, Nutrition and Biotechnology 2<sup>nd</sup> Ed. Marcel Dekker Inc. New York. USA.
- Astuti, W. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta. Jakarta.
- Fennema, Owen R. 1996. Food Chemistry 3<sup>rd</sup> Ed. Marcel Dekker Inc. New York. USA..
- Garaciani, G., Schiavo Simona., Nicolai, Maria Adalgisa., Buono, Silvia., Vincenzo Fogliano., Grabelke Pintoac dan Antonio Pollioac. 2013. Microalgae as human food: Chemical and Nutritional Characteristics of The Thermoacidophilic Microalgae *Galdieria Sulphuraria*. Food Fuction: 4, 144-152.
- Kam Nio Oey. 1992. Daftar Analisis Bahan Makanan. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Keim Ary, dkk. 2011. The Pandanaceae of The Bukit Baka Bukit Raya National Park and Adjacent areas, West and Centrak Kalimantan, Indonesia. Gardens Bulletin: Singapore. Edisi ke 63 Jilid 1 dan 2: 32-61.
- Wijaya C.H., Wahyu Wijaya., B.M. Mehta. 2015. General Properties of Major Food Components. Springer. Berlin.