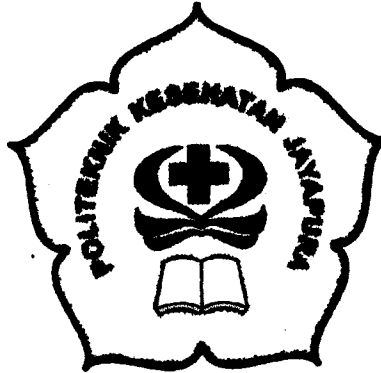


**UJI KUALITATIF PROTEIN DAN ASAM AMINO AROMATIK
(TRIPTOFAN, FENILALANIN DAN TIROSIN) PADA
BIJI BUAH PANDAN (*Pandanus tectorius*, L)
YANG DIOLAH SECARA TRADISIONAL
DI KABUPATEN DAERAH TINGKAT II
JAYAWIJAYA**



KARYA TULIS ILMIAH

*Karya Tulis ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Mata Kuliah KTI dan Pendidikan Akhir Diploma III Gizi*

KLEMENS AMBOM
NIM. 197 200 339

**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN GIZI
JAYAPURA
2003**

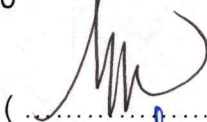
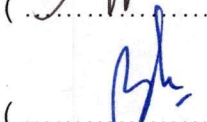
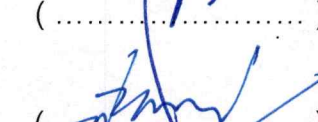
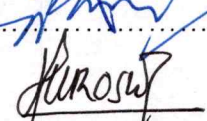
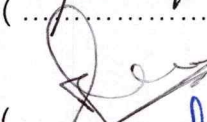
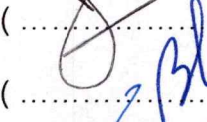
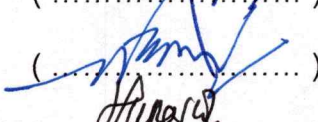
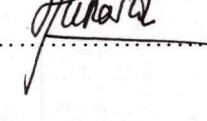
PENGESAHAN UJIAN KTI

Karya Tulis Ilmiah diterima oleh Panitia Ujian Akhir Program Pendidikan Diploma III, Politeknik Kesehatan Jayapura dengan Nomor : SK KTI DL. 02.02.6.G.565 Tanggal 01 April 2002 untuk penyelesaian mata kuliah KTI I, II dan ujian akhir dalam rangka memperoleh predikat Ahli Madya Gizi (AMG) pada hari Senin Tanggal Dua Puluh Lima Agustus 2003.

Disahkan oleh :
Ketua Jurusan,

(Guti Enny Susanti, SKM. M., Kes.)
NIP. 140 075 010

Panitia Ujian :

- | | | |
|------------------|--|--|
| 1. Ketua | : G. Enny Susanti, SKM, M. Kes.
NIP. 140 075 010 | () |
| 2. Sekretaris | : Budi Kristanto, STP.
NIP. 140 285 456 | () |
| 3. Pembimbing I | : Drs. Hilarian Ari W, Apt
NIP. 140 322 150 | () |
| 4. Pembimbing II | : Rosmaida Sirait, AMG.
NIP. 140 274 348 | () |
| 5. Tim Penguji | : 1. Drs. Johnson Siallagan, M. Si
NIP. 132 154 277
2. Budi Kristanto, STP.
NIP. 140 285 456
3. Drs. Hilarian Ari, W. Apt.
NIP. 140 322 150
4. Rosmaida Sirait, AMG.
NIP. 140 274 348 | ()
()
()
() |

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Klemens Ambom.
 T. Tgl. Lahir : Kepi – Merauke 8 Juni 1967
 Jenis Kelamin : Laki-Laki
 Agama : Kristen Katolik
 Peminatan : Baca - Belajar
 Alamat Asal : Papua New Guinea - Merauke

PENDIDIKAN

No	Jenjang Pendidikan	Nama Organisasi Kepemilikan Institusi Pendidikan	Kota –tempat asal tamatan	Tahun Tamat
1.	TK	YPPK	Kepi	1975
2.	SD	YPPK	Kepi	1981
3.	SMP	YPPK	Kepi	1984
4.	SMA	Negeri Depdikbud RI	Merauke	1989
5.	SPAG	Depkes RI Kanwil Prov. Irija	Jayapura	1991
6.	AKZI	Depkes RI Poltekes	Jayapura	1997 -2003

PENGALAMAN KERJA

NO	JABATAN TEMPAT UNIT KERJA	TAHUN
1.	Guide Fee Staf (Tour Leader Staf) Hotel Asmat Merauke - PT. Irian Indonesia Paradise Tour & Travel. Sentani – Jayapura	1989-1990
2.	Dinas Kesehatan Kabupaten Dati II Jayawijaya Wamena Puskesmas Elelim	1992 – 1997
3.	Tubel Poltekes Jayapura Jurusan Gizi	1997 – 2003

ABSTRAK

**Politeknik Kesehatan Jayapura
Jurusan Gizi
Karya Tulis Ilmiah, Agustus 2003**

KLEMENS AMBOM

UJI KUALITATIF PROTEIN DAN ASAM AMINO AROMATIK (TRIPTOFAN, FENILALANIN DAN TIROSIN) PADA BIJI BUAH PANDAN (*Pandanus tectorius, L*) YANG DIOLAH SECARA TRADISIONAL DI KABUPATEN DAERAH TINGKAT II JAYAWIJAYA

x + 42 hal + 3 tabel + 2 gambar + 6 lampiran

Penelitian uji Kualitatif protein dan asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin) di lakukan melalui uji Laboratorium, dengan metode Test Biuret, Xantho Protein, Adam Kiewicz,s dan Millon's.

Sampel penelitian diambil sesuai perlakuan kebiasaan masyarakat lalu diidentifikasi dan disetarakan dengan prinsip reaksi pembentukan warna pada setiap Metode.

Berdasarkan hasil uji Kualitatif laboratorium terhadap sampel yang mendapat perlakuan panas asap api dan tambahan panas sinar matahari serta panas api dan tambahan panas asap api adalah positif mengandung protein dan asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin).

Di sarankan perlu adanya suatu penelitian lanjut secara kuantitatif, terutama terhadap sistem pengolahan yang mempergunakan panas api dan panas abu api.

Daftar Bacaan : 33 (1980 – 1989)

KATA PENGANTAR

Dalam Nama Bapa, Putra dan Roh Kudus serta Bunda Maria. Atas dasar kasihnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terlaksana oleh berkat adanya partisipasi berbagai pihak baik spiritual maupun material. Untuk itu perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang takkan terlupakan kepada :

1. Bapak. Jan Piet Rumaikewi, SKM selaku Koordinator Pengelola Politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Ibu Gutit Enny Susanti, SKM. M. Kes. Selaku Ketua Jurusan Gizi.
3. Bapak Drs. Hilarian Ari W. Apt. sebagai pembimbing I dan Ibu Rosmaida Sirait, AMG. sebagai Pembimbing II.
4. Bapak Hosea Wandikbo, AMG yang telah meluangkan waktu dan menyumbangkan ide-idenya, sehingga penelitian ini dapat terlaksana.
5. Adik Choiriah yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya sehingga pengetikan KTI ini dapat diselesaikan.
6. Kepada semua pihak yang telah membantu sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.

Jayapura , 25 Agustus 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I . PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
A. Tinjauan tentang Tanaman Pohon Pandan (<i>Pandanus tectorius</i> , L.	4
B. Tinjauan tentang Protein	7
C. Tinjauan tentang Denaturasi Protein.	10
D. Tinjauan tentang kualitas protein	12
 BAB III KERANGKA KONSEP	 14
A. Kerangka Teori	14
B. Kerangka Konsep	15
C. Kerangka Analisis	17

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian dan Kriteria Obyektif	20
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Design Penelitian	21
B. Sampel.....	22
C. Jenis, Pengumpulan, Pengolahan Data	24
D. Analisa Data.....	24
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Gambaran Umum Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian	26
B. Hasil dan Pembahasan	32
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	42
 DAFTAR KUTIPAN	
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Uji Pendahuluan Kualitatif Protein	33
Tabel 2. Hasil Uji Lanjutan Kualitatif Asam Amino Aromatik	
(Triptopan, Fenilalanin dan Tirosin) PI	34
Hasil Uji Lanjutan Kualitatif Asam Amino Aromatik	
(Triptopan, Fenilalanin dan Tirosin) PII	35

MOTTO

: AD MAIOREM DEI GLORIAM
Demi Kemuliaan Nama Tuhan

(Cornelis Cohan Le Coeg D'Armand Ville)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus Struktur Molekul Asam Amino	8
Gambar 2. Reaksi Pembentukan Ikatan Peptida	9

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Foto Tanaman Pohon pandan
- Lampiran 2 Foto Buah Pandan
- Lampiran 3 Instrumen Penelitian
- Lampiran 4 Prosedur Kerja
- Lampiran 5 Prosedur Pengambilan Sampel
- Lampiran 6 Surat Bukti Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.

Banyak bahan pangan lokal di sekitar kita yang dapat memenuhi kebutuhan gizi, misalnya biji buah pandan termasuk *Famili Pandanaceae*; merupakan tanaman tingkat tinggi yang dapat dijadikan bahan pangan selingan. Biasanya setelah panen, biji dari buah pandan disimpan sebagai cadangan bahan pangan untuk beberapa minggu atau beberapa bulan.

Penduduk di Jayawijaya telah mengenal biji buah pohon pandan (*pandanus tectorus*, L) sebagai makanan selingan pada umumnya masyarakat mengkonsumsi dalam bentuk di bakar kedalam api atau di masukan kedalam abu panas api, diawetkan dengan asap api dan sinar matahari dan ada pula yang konsumsi dalam bentuk mentah. Dalam memperbaiki menu makanan rakyat yang mengarah pada upaya perbaikan gizi khususnya dalam upaya preventif terhadap masalah **KEP (Kurang Energi Protein)** **AGB (Anemia Gizi Besi)** dan **GAKY (Gangguan Akibat Kekurangan Yodium)** tidak selamanya tergantung pada jenis-jenis bahan pangan yang di import tetapi juga dengan pemanfaatan bahan pangan lokal sumber gizi. Pemanfaatan bahan pangan lokal dapat berfungsi secara optimal apabila telah diketahui

kandungan nilai gizinya secara pasti. Untuk mengetahui kandungan nilai gizi pada suatu bahan pangan lokal perlu dilakukan penelitian-penelitian gizi. (Rudjito Djiteng, 1989).

Dalam pembentukan senyawa tubuh yang esensial seperti *hormon insulin, epinefrin dan tiroksin*, adalah asam amino aromatik (*asam amino fenilalanen dan tirosin*), juga berguna sebagai prekursor vitamin dan untuk serotonin suatu neurotransmitter yang berfungsi untuk membawa pesan-pesan dari satu sel saraf ke sel lainnya adalah asam amino aromatik (asam amino triptofan). (*Muchtadi, Deddy, 1993*)

Walaupun tingkat konsumsi dan kebutuhan akan nilai gizi biji buah pandan telah menjadi suatu kenyataan bagi masyarakat konsumen yang mempunyai relevansi dengan upaya memerangi masalah gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY), tetapi yang menjadi dasar dalam menduga hal ini adalah dengan melalui uji Kualitatif asam amino aromatik. Uji Kualitatif dilakukan dengan maksud agar dapat memberikan suatu kesahian atau tingkat kebenaran yang sesungguhnya.

B. Tujuan Penelitian.

1. Tujuan Umum.

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperkaya khasanah pengetahuan Gizi terapan yang berkaitan dengan perilaku

konsumsi budaya dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura.

2. Tujuan Khusus

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya asam amino aromatik pada biji buah pandan akibat perlakuan panas secara tradisional.

C. Rumusan Masalah

Sebagai pembahasan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada asam amino aromatik pada biji buah pandan ?

D. Manfaat Penelitian

Sebagai tambahan informasi kepada masyarakat konsumen akan kandungan asam amino aromatik pada biji buah pandan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Pohon Pandan (*Pandanus Tectorius*,L)

1. Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermathopithyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: MonoChotyledonae
Ordo	: Pandanales
Famili	: Pandanceae
Genus	: Pandanus
Species	: <i>Pandanus tectorius</i>

(Hododimoelyo I.S 1993)

2. Morfologi.

- ▶ Pohon : Tanaman ini termasuk tanaman tingkat tinggi dengan tingkat ketinggian kurang lebih 10 – 20 m dari permukaan tanah.
- ▶ Batang : Bentuk batang adalah panjang bulat seperti silinder, pada bagian bawah pangkal batang ditumbuhi oleh sekeliling akar tunggang.

- ⊕ Panjang batang kurang lebih 5 – 10 meter
- ⊕ Arah tumbuhan yaitu tegak lurus atas (erektus) lalu membuat percabangan.
- ⊕ Diameter batang kurang lebih 10 – 15 cm dengan permukaan batang berduri.

3. Tugas Batang :

- Mendukung bagian-bagian tumbuhan yang berada di atas tanah yaitu daun, bunga dan buah.
- Percabangan memperluas bidang asimilasi dan menempatkan bagian-bagian tumbuhan yang didalam ruang sedemikian rupa hingga sesuai dengan kepentingan tumbuhan tersebut.
- Jalan pengangkutan air dan zat-zat makanan dari bawah kecepatan atas dan jalan pengangkutan hasil-hasil *asimilasi* dari atas kecepatan bawah.
- Sebagai media pertumbuhan zat-zat makanan cadangan.

► Akar : Sistem peranakan pada Tanaman Buah Pandan adalah system akar .

Serabut, berukuran sebesar lengan, masing-masing ,memperlihatkan percabangan. Selain itu di jumpai adanya akar-akar udara (akar gantung). Hal ini merupakan suatu adaptasi terhadap keadaan lingkungan di sekitarnya. Seperti yang di

ketahui akar gantung atau akar udara (*Radix aureus*) yaitu akar yang keluar bagian-bagian atas tanah, menggantung di udara dan tumbuh kecepatan arah tanah. Bergantung dari tingginya tempat permulaan keluar ini, akar gantung dapat mencapai 30 meter. Selama masih menggantung, akar ini hanya dapat menolong menyerap air dan zat-zat dari udara dan sering kali mempunyai jaringan khusus untuk menimbun air atau udara yang disebut Velamen, tetapi setelah mencapai tanah sebagian yang ada di atas tanah sering kali berubah menjadi batang.

► Daun :

- ✦ Ujung daun berbentuk segitiga Lanset.
- ✦ Panjang daun kurang lebih 1 – 1,5 meter.
- ✦ Tepi dan lapisan bawah pada pangkal tulang daun berduri tempel.
- ✦ Daun mudah berwarna kuning, daun dewasa berwarna hijau dan daun tua berwarna coklat ke abu-abuan.
- ✦ Daun yang telah tua pada waktu rontok meninggalkan bekas berbentuk cincin pada batang.

⊕ Bertulang daun sejajar.

- Buah : Buah majemuk dan berbentuk bola atau bola panjang dan apabila telah matang berwarna kuning orange.

4. Tanah yang dikehendaki.

Tanaman ini tumbuh dengan subur pada lokasi dengan struktur tanah yang kadar garamnya cukup tinggi (*holophyt*)- (Soegianto, 1976).

5. Cara Berkembang Biak.

Tanaman ini dapat diperbanyak melalui biji buah. Bagi masyarakat Jayawijaya tanaman ini dapat diperbanyak melalui tunas yang keluar dari akar atau juga dengan mengambil bagian cabang tanaman dari tubuh induknya (YPMD – IRJA. 1994).

B. Protein.

1. Definisi Protein.

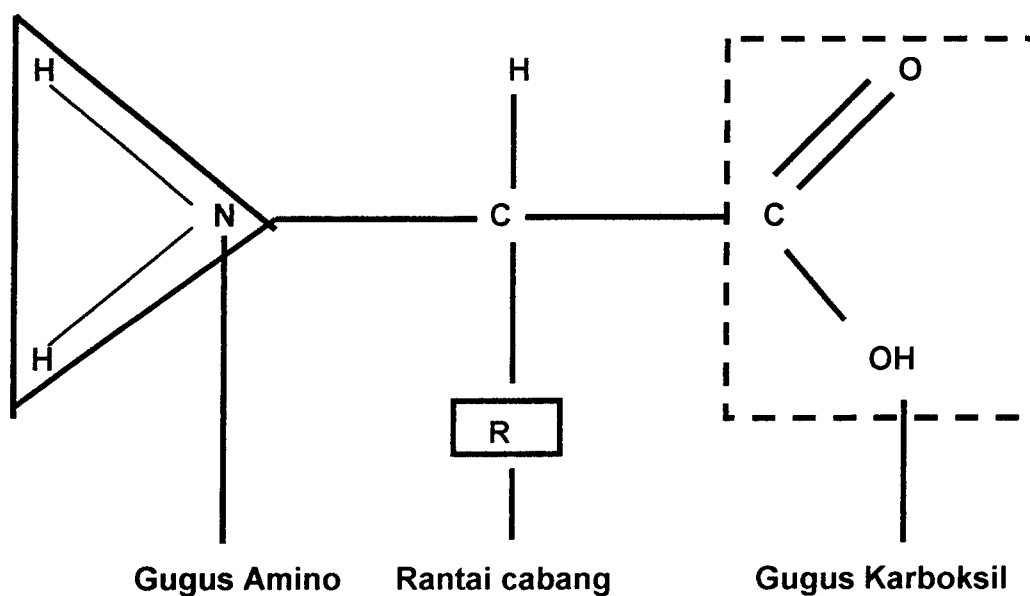
Kata protein berasal dari bahasa Yunani dari kata “ *proteos* ” yang artinya “ Tempat yang pertama ” (*Nestle*, 1999), di tinjau dari bidang ilmu kimia pangan dan gizi definisi protein adalah senyawa organik kompleks yang tersusun atas unsur-unsur C, H, O dan N yang

tidak dimiliki oleh karbohidrat dan lemak. Molekul protein pula mengandung phosfor, belerang dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga.

Komponen dasar dari protein adalah senyawa organik sederhana yang disebut *Asam Amino*.

Gambar 1.

Rumus Struktur Molekul Asam Amino

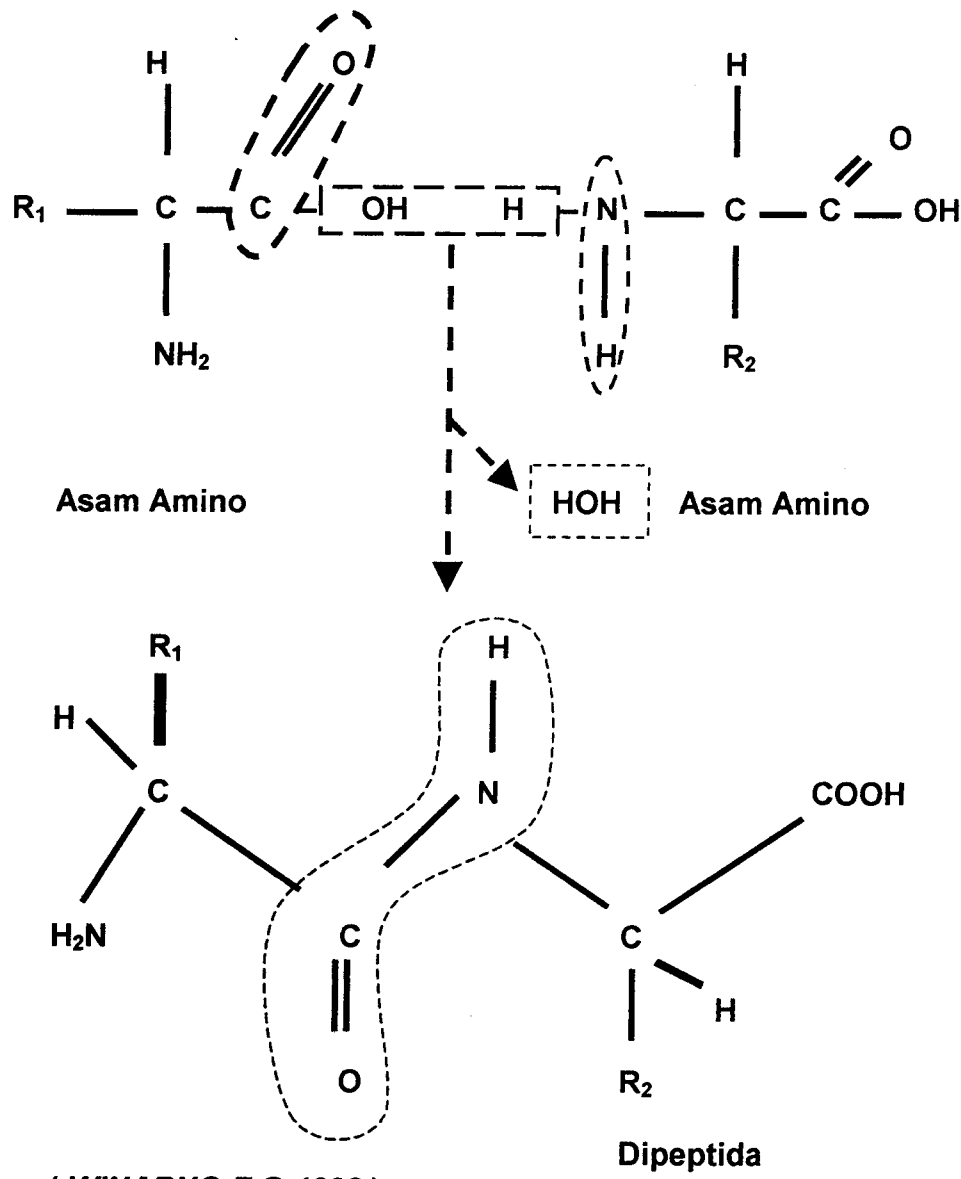


Protein dalam bahan makanan akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino. Di dalam tubuh manusia terjadi suatu siklus protein artinya protein dipecah menjadi komponen-komponen yang lebih kecil yaitu *asam amino atau peptida*. Menurut Emil Fischer,

bahwa asam amino digabungkan oleh suatu ikatan yang disebut “*ikatan peptida (- CONH -)*”

Gambar 2.

Reaksi Pembentukan Ikatan Peptida



C. Tinjauan Tentang Denaturasi Protein

Ikatan di dalam suatu polipeptida yang berperan penting di dalam mempertahankan struktur, sekunder, tersier dan kuartener mudah sekali rusak oleh berbagai macam faktor, sehingga berakibat kehilangan aktivitas biologisnya. Kehilangan aktivitasnya biologis tersebut disebut denaturasi. Secara fisik, denaturasi dapat di pandang sebagai suatu perubahan konformasi rantai polipeptida yang tidak mempengaruhinya struktur primernya. Jadi apabila susunan ruang atau rantai polipeptida suatu molekul protein berubah, maka dikatakan protein tersebut terdenaturasi.

Aktivitas biologis sebagian besar protein akan rusak oleh penambahan asam atau basa kuat, deterjen ionik, urea, guanidin, logam berat (Ag, Pb, Hg) pelarut organik, serta pemanasan diatas suhu kamar. Protein terdenaturasi pada umumnya menjadi kurang larut dalam air, dan sering mengendap. Lapisan molekul protein bagian dalam yang bersifat hidrofobik akan berbalik keluar, sedangkan bagian lain yang bersifat hidrofilik akan terlipat kedalam. Pelipatan atau pembalikan terutama akan terjadi apabila larutan protein telah mendekati pH isoelektrik, yang pada akhirnya akan terjadi pengumpulan protein. viskositas protein yang terdenaturasi akan meningkat, karena terjadi pengembangan molekul dan menjadi asimetrik, demikian pula sudut rotasi optik larutan protein akan meningkat. Enzim-enzim yang gugus prostetiknya terdiri dari protein, akan

kehilangan aktivitasnya, sehingga tidak berfungsi lagi sebagai enzim yang aktif. Adapun secara ringkas protein yang terdenaturasi akan mengalami :

1. Penurunan larutan.
2. Perubahan kapasitas pengikat air (Water Binding Capacity).
3. Kehilangan aktivitas biologis.
4. Peningkatan kerentanan Terhadap serangan enzim protease.
5. Peningkatan viskositas Intrinsik.
6. Ketidakmampuan untuk mengkristal.

(Muchtadi, Deddy, 1993)

Terdapat dua macam denaturasi yaitu pengembangan rantai peptida dan pemecahan protein menjadi unit yang lebih kecil, tanpa disertai pengembangan molekul. Terjadi kedua macam denaturasi tersebut tergantung pada keadaan molekul yang pertama terjadi rantai polipeptida, sedangkan yang kedua terjadi pada bagian-bagian molekul yang tergabung pada ikatan sekunder. Ikatan –ikatan yang dipengaruhi oleh proses denaturasi antara lain : ikatan hidrogen, ikatan hidrofobik, seperti pada leusin, valin, fenilalanin, triptofan yang saling berletakan membentuk suatu misel yang tidak larut di dalam air, ikatan ionik, antara gugus muatan positif dan negative, serta intra molekular seperti terdapat pada gugus disulfida dalam sistein (Winarno.FG, 1992)

Pengembangan atau pemekaran molekular protein yang terdenaturasi akan membuka gugus reaktif pada rantai polipeptida

selanjutnya akan terjadi peningkatan kembali pada gugus reaktif yang sama berdekatan. Apabila unit ikatan yang terbentuk banyak, sehingga protein tidak mampu terdispersi menjadi koloid, maka protein tersebut mengalami koagulasi. Dan apabila ikatan-ikatan antara gugus reaktif protein tersebut dapat menahan seluruh cairan maka akan membentuk sel. Sedangkan apabila cairan terpisah dari protein yang terkoagulasi, maka protein tersebut akan mengendap.

Denaturasi protein dapat dimonitor dengan mengukur sedimentasi dalam ultrasentrifus, viskositas, migrasi protein dalam medan listrik (elektroforesis), dispersi rotasi optik, sifat termodinamik (menggunakan defferential scanning calorimetry), sifat biologis dan imunologi, serta reaktivitas beberapa gugus fungsionalnya. Denaturasi dapat terjadi reversible atau irreversible.

D. Tinjauan Tentang Kualitas Protein.

Kualitas protein ditentukan oleh jenis dan jumlah asam amino esensial. Kualitas protein akan menentukan kualitas hasil sintesis jaringan atau sel. Kualitas protein dinilai dari perbandingan asam-asam amino yang terkandung dalam protein. Pada prinsipnya suatu protein yang dapat menyediakan asam amino esensial dalam suatu pembanding yang menyamai kebutuhan manusia mempunyai mutu yang lebih tinggi sebaliknya protein yang kurang satu atau lebih asam amino esensial

mempunyai mutu yang rendah. Jumlah asam amino yang tidak esensial tidak dapat di gunakan sebagai pedoman karena asam-asam amino tersebut dapat di sintesis di dalam tubuh (**Nestle, 1999**)

Asam amino yang biasanya sangat kurang dalam bahan makanan disebut asam amino pembatas (*limiting amino acid*).dua jenis protein yang terbatas dalam tubuh akan menjadi susunan protein yang kompleks. Dalam keadaan tercampur asam amino yang berasal dari berbagai jenis protein dapat saling mengisi untuk menghasilkan protein yang di butuhkan tubuh untuk pemeliharaan dan sintesis jaringan atau sel. (**Djaeni Sedia Oetama, Achmad, 1987**)

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kerangka Teori.

Menurut ilmu gizi, makanan yang aman harus pula memenuhi syarat “whole some”, artinya, zat – zat gizi tidak banyak yang hilang, dan bentuk fisiknya masih utuh kecuali apabila makanan yang akan diolah sengaja diubah bentuk fisiknya.

Dalam produksi khususnya panen, selama pengadaan, dan konsumsi, bahan pangan banyak mengalami perubahan – perubahan baik yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan. Perubahan – perubahan tersebut sebagian besar ternyata akibat adanya reaksi kimia di dalam bahan pangan maupun akibat pengaruh lingkungan.

Disamping itu, kebusukan dan kerusakan berbagai bahan pangan merupakan akibat dari reaksi kimia yang berantai panjang serta rumit.

Cita rasa dan aroma timbul karena adanya senyawa kimia alamiah maupun sintetik dan reaksi senyawa tersebut dengan ujung – ujung syaraf indra lidah dan hidung.

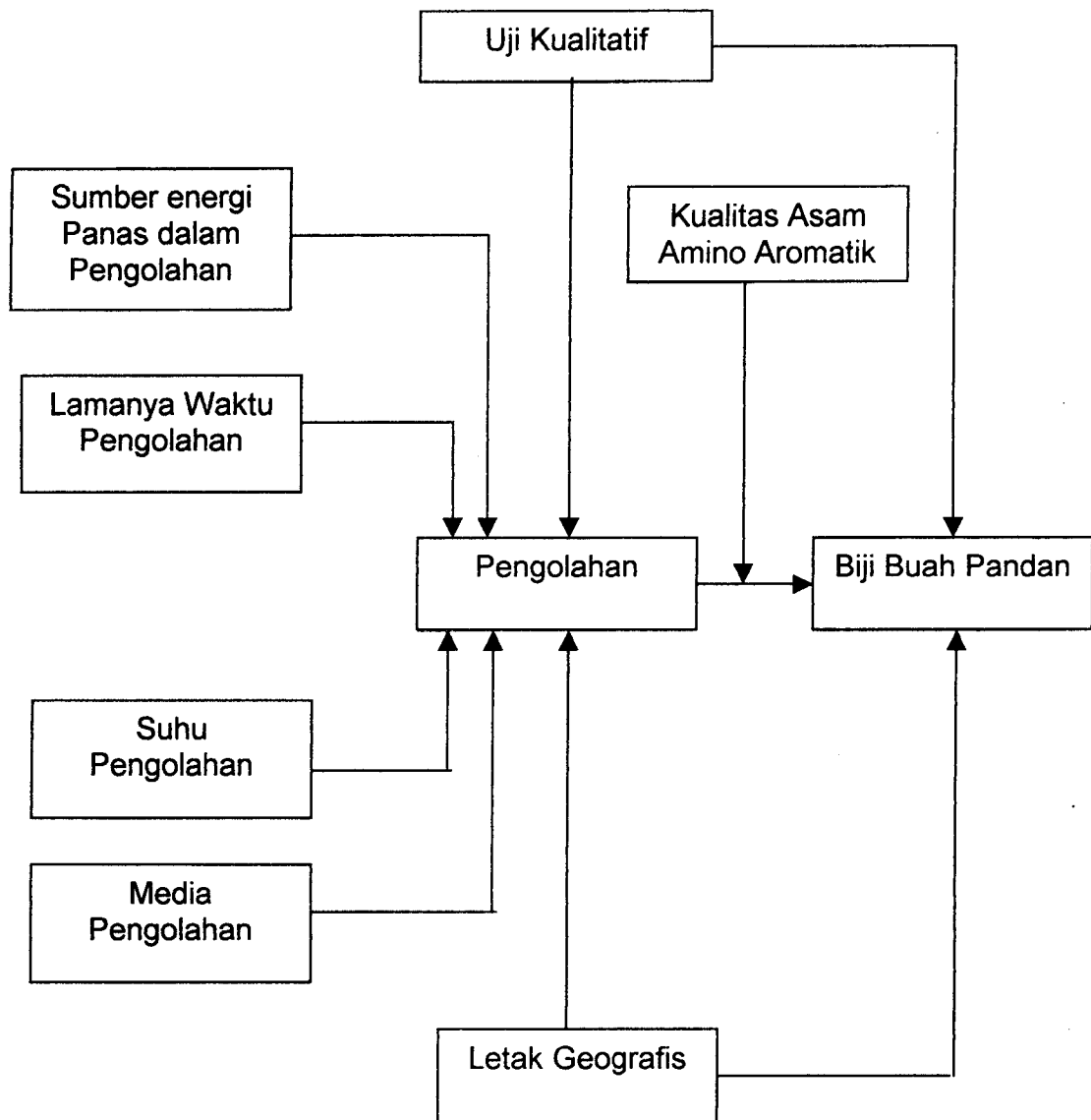
Demikian juga akan kekuarangannya nilai gizi dari berbagai bahan pangan dapat disebabkan oleh reaksi kimia atau pengaruh fisik dari luar.

Banyak bahan pangan seperti buah dan sayur – sayuran yang kita konsumsi saat ini sudah tidak lagi efektif karena dua hal :

1. Terkontaminasi oleh zat-zat kimia saat proses penanaman diladang seperti misalnya pestisida dan insektisida.
2. Zat – zat gizi esensial yang dikandungnya telah rusak atau hilang karena proses pengolahan yang salah seperti pemanasan yang berlebihan, penyimpanan yang buruk, dan lain sebagainya.

B. Kerangka Konsep

Berdasarkan pemikiran pada kerangka teori diatas maka timbulah suatu konsep penelitian yang dapat dituangkan dalam sebuah kerangka konsep dengan model hubungan antara variabel penelitian seperti tertera pada gambar berikut :



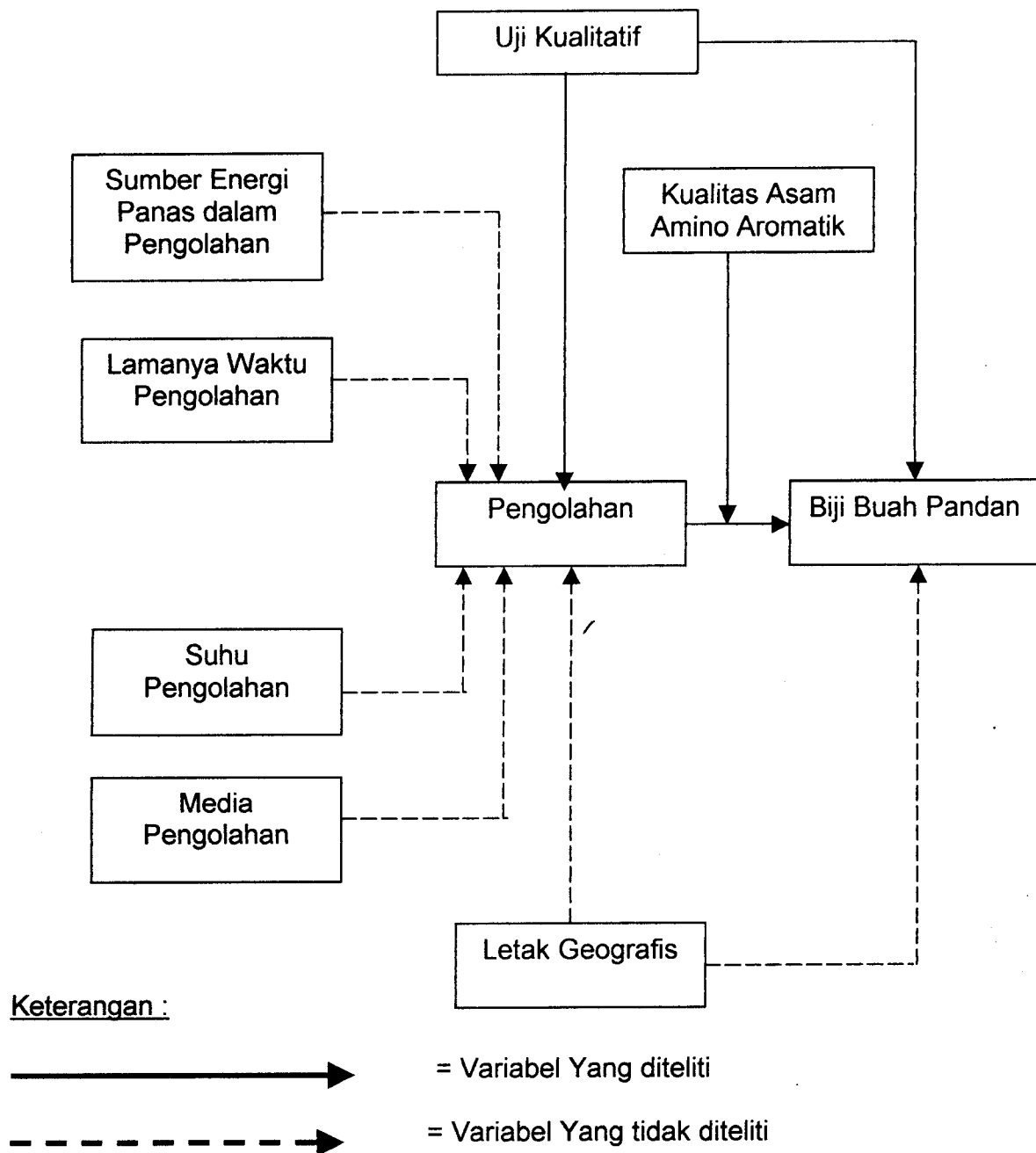
Dalam penelitian ini variabel yang dihipotesiskan sebagai variabel yang memanipulasi kualitas asam amino adalah variabel : sumber energi panas dalam pengolahan, lamanya waktu pengolahan, suhu pengolahan, dan media pengolahan serta letak geografis, sebagai variabel hasil

(dependent variabel) adalah kualitas asam amino aromatik. Pengolahan biji buah pandan merupakan variabel perantara pemicu terjadinya perubahan struktur molekul protein yang menyebabkan perubahan sifat-sifat fisik, kimia, dan biologis yang selanjutnya akan berpengaruh pada penurunan kualitas asam-asam amino aromatik.

C. Kerangka Analisis

Kerangka analisis menyatakan hubungan kausal, antar variabel penelitian yang diteliti. Dalam penelitian ini pengolahan merupakan variabel yang diduga oleh peneliti sebagai variabel penyebab pemicu terjadinya denaturasi protein, sehingga pengolahan sebagai pusat pengamatan peneliti. Pengolahan adalah pemanfaatan sumber energi panas oleh masyarakat lokal dalam sistem pengawetan dan pengelolaan bahan pangan secara tradisional.

Bahan pangan protein yang terdenaturasi akan berpengaruh pada penurunan kualitas asam amino. Denaturasi protein dapat dipandang sebagai variabel akibat. Protein yang terdenaturasi akan menyebabkan perubahan sifat fisik dan kehilangan kapasitas fungsionalnya. Perubahan sifat fisik protein yang terdenaturasi dapat dilihat dari flokulasi yang ditandai dengan cloudiness (seperti ada awan dalam larutan) lalu disusul oleh kuagulasi dan presipitasi. Gaya yang menyebabkan denaturasi mungkin termis (panas) (*Djaeni Sedia Oetama, Achmad 1987*).



Kualitas asam amino aromatik akan berpengaruh pada kualitas hasil sintesis jaringan atau sel yang dibentuk oleh tubuh. Kualitas asam amino aromatik mempunyai relevansi dengan nilai cerna protein,

Nilai cerna protein menunjukkan beberapa protein yang dapat dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh yang dinyatakan dalam persen.

Besar kecilnya nilai cerna protein dipengaruhi oleh banyak hal, antara lain :

1. Macam bahan pangan : bahan pangan hewani umumnya mempunyai nilai cerna lebih tinggi dari pada bahan pangan nabati.
2. Umur bahan pangan : umumnya bahan pangan yang dipungut mudah mempunyai nilai cerna lebih tinggi, kecuali buah – buahan.
3. Lama dan tingginya suhu pemasakan : nilai cerna protein dapat lebih tinggi atau lebih rendah karena pengaruh waktu dan suhu pemasakan.
4. Bahan pelarut : bahan pangan yang diolah atau dimasak dengan cuka misalnya berbeda nilai cernanya bila diolah atau dimasak air atau santan.
5. Umur orang yang makan : ada bahan pangan yang lebih mudah dicerna oleh bayi dan anak-anak dari pada oleh orang dewasa (misalnya susu) dan ada yang sebaliknya (misalnya kacang – kacangan).

(Sajogyo, dkk, 1981)

Pada penelitian ini nilai cerna protein dipandang sebagai variabel terikat yang tidak menjadi pusat pengamatan peneliti.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian dan Kriteria Objektif.

No	Definisi operasional	Kriteria objektif
1.	Uji Kualitatif adalah uji untuk mengetahui ada tidaknya suatu zat atau senyawa dalam sampel	(+), Tanda Positif artinya ada terdapat suatu zat atau senyawa dalam sampel yang diuji (-), Tanda Negatif artinya tidak terdapat suatu zat atau senyawa dalam sampel yang diuji.
2.	Asam amino aromatik adalah asam amino yang mengandung cincin benzena	(+), Jika hasil uji terdapat cincin orange (-), Jika hasil uji tidak terdapat cincin orange
3.	Protein adalah ikatan peptida (-CO – NH -) antara asam – asam amino	(+), Jika hasil uji berwarna violet (-), Jika hasil uji tidak berwarna violet
4.	Biji buah pandan adalah zat gizi esensial bagi tubuh yang mengandung asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin)	(+), Jika hasil uji terdapat cincin orange (-), Jika hasil uji tidak terdapat cincin orange
5.	Pengolahan tradisional adalah perubahan sifat fisik bahan pangan yang menyebabkan perubahan nilai gizi protein.	(+), Bila hasil uji Kualitatif protein terdapat ikatan peptida (- CO – NH -) (-), Bila hasil uji kualitatif protein tidak terdapat ikatan peptida (- CO – NH -)

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

A. Design Penelitian

1. Design penelitian ini adalah "*design penelitian experimental*" dengan type pra experimental (pasca test satu kelompok) yang dapat diilustrasikan sebagai berikut :

Subjek	Pra Test	Perlakuan	Pasca Test
K	-	X	Y

2. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah "*experimental research*" dengan pendekatan *cross sectional study* dimana *variabel independent* dan *dependent* diobservasi secara bersamaan dengan melalui uji kualitatif laboratorium dengan fokus penelitiannya adalah uji Kualitatif protein dan asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin) sebagai akibat perlakuan panas asap api dan tambahan panas sinar matahari serta panas api dan tambahan panas asap api.

Uji Kualitatif asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin) pada biji buah pandan dapat dilakukan dengan tahapan reaksi seperti tercantum pada halaman lampiran berikut.

3. Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian

Sampel penelitian diambil di desa Siepkosi Kecamatan Wamena Kota Kabupaten Daerah Tk II Jayawijaya - Wamena. Pengambilan sampel penelitian disesuaikan dengan kebiasaan masyarakat setempat dalam pengawetan biji buah pandan secara tradisional.

4. Lokasi Penelitian.

Penelitian ini dilakukan dilaboratorium kesehatan daerah Provinsi Papua di Jayapura.

5. Waktu Penelitian.

Untuk uji Kualitatif protein dan asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin) biji buah pandan telah dilakukan uji pada tanggal 4 s/d 7 Februari 2003.

B. Sampel

Sampel adalah 100 gram biji buah pandan, yang diolah secara tradisional di Kabupaten Jayawijaya.

Prosedur pengolahan

Buah pandan yang telah tua diambil dari pohonnya lalu dibersihkan bagian permukaan luar yang banyak diliputi oleh semacam ijuk (benang). Setelah buah pandan dibersihkan kemudian dibelah untuk mendapatkan biji buah, selanjutnya biji buah pandan dikeringkan dengan asap api atau

sinar matahari bila ada. Lamanya waktu pengeringan ± 1 Minggu (6 hari)
– pengawetan asap api.

Untuk konsumsi secara langsung, buah pandan yang telah dibelah tadi dapat dibakar ke dalam api hingga matang lalu dimakan daging biji buahnya.

Selanjutnya untuk pengawetan, biji buah pandan yang telah dikeringkan ± 1 Minggu (enam hari) dipecahkan untuk mendapatkan daging biji buah. Untuk memecahkan biji buah pandan dilakukan dengan batu kecil atau sedang yang berdiameter $\pm 2 - 3$ cm atau juga sering dengan mempergunakan gigi manusia. Setelah daging biji buah pandan diperoleh selanjutnya siap untuk dikonsumsi. Untuk mengkonsumsi daging biji buah pandan dilakukan melalui, dibakar atau dihangatkan ke dalam abu panas api $\pm 5 - 8$ menit, dicampur bersamaan dengan sayur yang diolah atau dimasak, dihangatkan dengan sinar matahari dan ada pula yang konsumsi dalam bentuk kering (hasil pengawetan asap api atau sinar matahari).

Untuk pengawetan yang lebih lama ($\pm 3 - 4$ bulan) sebagai cadangan bahan pangan dilakukan pengawetan dengan panas asap api.

C. Jenis Pengumpulan, Pengolahan dan Analisa Data

1. Jenis data adalah data kualitatif

Data kualitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk kata, kalimat, atau simbol.

2. Pengumpulan data

Data diperoleh dalam bentuk master table.

3. Pengolahan Data.

Data kualitatif berupa data dalam bentuk simbol yang dinilai dengan cara pemberian skoring simbol sesuai prinsip uji kualitatif dengan criteria :

Ada : (+)

Tidak ada : (-)

D. Analisa Data

Data hasil penelitian diuji secara kualitatif untuk mengetahui apakah ada pengaruh perlakuan kombinasi panas asap api dan sinar matahari terhadap kualitas protein dan asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin) biji buah Pandan.

Uji kualitatif dilakukan dengan cara mengobservasi hasil uji seperti terlihat pada tabel 1 dan 2 berdasarkan persyaratan uji laboratorium. Uji

kualitatif ditujukan untuk melihat ada tidaknya suatu zat atau senyawa dalam sampel yang diteliti. Ada tidaknya suatu zat atau senyawa itu ditandai dengan pemberian tanda positif (+) dan negatif (-), tanda positif (+) berarti " Ada " dan tanda Negatif (-) artinya " Tidak Ada ".

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian

a. Letak Geografis dan Batas Wilayah

1. Kabupaten Daerah Tingkat II Jayawijaya memiliki daratan seluas 52,916 Km dan terletak pada garis meridian antara 137 12⁰ BT, dan 3 2⁰ sampai 5 12⁰ LS, satu-satunya kabupaten di propinsi Papua yang tidak memiliki pantai.

Batas wilayah adalah sebagai berikut:

Sebelah utara berbatasan dengan Daerah Kabupaten Tingkat II Jayapura, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Daerah Tingkat II Merauke, sebelah timur dengan Negara PNG sebelah barat berbatasan dengan kabupaten daerah tingkat II Paniai.

2. Pembagian wilayah pemerintahan.

Kabupaten Jayawijaya adalah salah satu dari 13 kabupaten di Propinsi Papua yang dipimpin oleh seorang Bupati Kepala Daerah Tingkat II. Sejak tahun 2000 hingga saat ini dipimpin oleh, putra daerah pertama Lembah Baliem Bapak Drs. Daniel Hubi secara administratif kabupaten daerah tingkat II Jayawijaya terdiri dari 28 wilayah kecamatan, 268 desa dan 6 kelurahan.

b. Topografi dan Iklim.

Wilayah Kabupaten Daerah Tingkat II Jayawijaya Topografi bervariasi antara 600 hingga 3.000 m diatas permukaan laut sebagian besar terdiri dari gunung-gunung, bukit dan lembah-lembah yang sangat luas dan subur. Kabupaten Jayawijaya terdapat 3 (tiga) puncak tinggi yang diliputi salju, yaitu : puncak Trikora (4.750m), puncak Mandala (4.700 m) dan Puncak Yamin (4.595m). Iklim daerah ini adalah iklim daerah tropis basah. Temperature udara bervariasi antara 14⁰ sampai 26⁰C. Curah hujan cukup tinggi rata-rata 190mm tiap bulan dan berlaku sepanjang tahun, dibeberapa tempat sering terjadi hujan salju. Jumlah hari hujan rata-rata 82% pertahun kecepatan angin bervariasi antara 2,9 – 16 knot

c. Keadaan Demografis.

Sebelum tahun 1954 masyarakat Jayawijaya merupakan masyarakat yang homogen dan hidup berkelompok menurut adat, sosial dan Konfederasi suku tradisinya. Sekarang menjadi heterogen yang mempunyai perbedaan latar belakang sosial. Jumlah penduduk Jayawijaya hingga tahun 2000 adalah 40.0130 jiwa terdiri dari laki-laki 207840 jiwa dan perempuan terdiri dari 192290 jiwa (BPS, *Jayawijaya, 2000*)

d. Keadaan sosial Budaya

1. Suku.

Komposisi penduduk Jayawijaya terdiri dari tiga suku besar yaitu :

- a. Suku Dani/Lani yang mendiami Lembah Baliem dan bagian barat Jayawijaya.
- b. Suku Yali mendiami bagian selatan Jayawijaya.
- c. Suku Ngalum mendiami bagian Timur kabupaten Jayawijaya.

Di samping ketiga suku besar ini terdapat sub-sub suku yang jumlahnya sangat banyak.

e. Bahasa :

Penduduk asli Jayawijaya dalam kehidupan sehari-hari berbicara dalam 21 bahasa daerah yang oleh Pdt. Myron Bromley, membagi dalam tiga rumpun bahasa yaitu :

- Rumpun bahasa Dani.
- Rumpun bahasa Ok.
- Rumpun bahasa Mek.

Dari ketiga rumpun ini agaknya bahasa Dani mempunyai penutur terbanyak karena meliputi seluruh lembah Baliem dan bagian Barat wilayah Jayawijaya serta sebagian besar wilayah Kabupaten Paniai.

f. Kebudayaan

Masyarakat Jayawijaya mengenal beberapa pesta adat antara lain :

1. Upacara potong babi/ wam paluok

Yaitu upacara potong babi secara besar-besaran untuk menyelesaikan utang piutang kepada suku lain atau kerabat lain.

Pesta babi diadakan tiga atau empat tahun sekali.

2. Upacara Perkawinan/Heyokal

Upacara perkawinan biasanya di adakan secara masal dalam suatu desa dalam jangka waktu tiga sampai empat tahun sekali, dan berlangsung selama sebulan.

3. Upacara Inisiasi/Abwaya.

Adalah upacara untuk mendapatkan pengakuan dari paman serta masyarakat bahwa si anak sudah dapat digolongkan laki-laki mandiri.

4. Upacara Kematian/Pembakaran Mayat/Warekma.

Hingga saat ini penduduk asli Jayawijaya masih membakar mayat keluarganya yang meninggal dunia.

g. Keadaan Sosial Ekonomi.

1. Mata pencaharian utama masyarakat asli Jayawijaya adalah Bertani.

Sistem pertanian yang dilaksanakan dalam masyarakat bersifat tradisional. Makanan pokok masyarakat setempat adalah umbi-umbian (ubi jalar, singkong, keladi), jagung, berbagai sayur yang ditanam disamping bertani masyarakat juga berternak babi mempunyai peranan penting dalam masyarakat adat.

2. Transportasi.

Letak Kabupaten Jayawijaya persis jantung pulau Papua, sehingga daerah ini tidak memiliki laut, satu-satunya sarana transportasi yang dengan mudah menjangkau daerah ini dari Jayapura (ibu kota Propinsi Papua) hanya lewat transportasi udara. Sama halnya disekitarnya dengan menggunakan pesawat terbang. Keadaan ini membuat Jayawijaya merupakan satu-satunya kabupaten di Indonesia yang memiliki landasan terbang terbanyak. sampai saat ini jumlah lapangan terbang 83 buah, satu buah dapat didarati oleh Foker 27,8 buah dapat didarati Twin Otter, dan sisanya dapat di darati pesawat ringan berbaling-baling satu (Cesna).

Dengan keadaan Pemda Jayawijaya turut berupaya membangun jalan darat baik menuju Jayapura (jalan Trans Wamena–Jayapura) maupun membuka jalan tembus kecamatan dan desa-desa. Hingga awal pelita VI hingga 8 kota kecamatan selain kecamatan Wamena yang dapat dijangkau dengan kendaraan roda empat

yaitu : kecamatan Assologaima, Makki, Kelila, Kurima, dan Bokondini.

Sarana transportasi di kota Wamena selain tersedia taxi juga teredia becak, dan ini merupakan satu-satunya kota di Papua yang memiliki sarana tersebut, (*Jayawijaya Selayang Pandang, 1997*).

h. Penyebaran populasi tanaman pandan (*Pandanus tectorius. L*)

Berdasarkan penelitian Antropologi Universitas Cenderawasih Jayapura Drs. Mansoben bahwa asal mulanya tanaman pohon pandan berasal dari daratan Papua New Guinea. Tanaman ini dapat menyebar ke daerah pegunungan Jayawijaya melalui penyebaran kelompok etnis manusia (*Ras Melanesia*). Hal ini dapat dilihat dari adanya persamaan ras manusia dengan sistem bercocok tanam yang nomadis pada beberapa kelompok etnis tertentu didaratan Papua New Guinea seperti daerah Goroka dan Mount Higland yang mempunyai persamaan dengan penduduk di daerah Jayawijaya.

Dalam sistem kehidupan masyarakat Jayawijaya yang nomadis dan dalam suasana perang antar klen atau kelompok etnis, ternak kesukaan mereka seperti babi (wam), buah merah (sowi) dan buah pandan (Tukhe/salukhe) selalu diikutsertakan, begitu pula dengan kelompok – kelompok suku tersebut diatas di daerah PNG.

Dari segi pandangan budaya bahwa, masyarakat Jayawijaya berpendapat adanya tanaman pohon Pandan (*Pandanus tectorius*, L) sebagai suatu anugerah yang telah diberikan oleh Tuhan Yang maha Kuasa.

Umumnya masyarakat Jayawijaya mengkonsumsi biji buah pandan sebagai makanan tambahan atau makanan selingan yang dapat memberikan rasa kenyang atau kehangatan tubuh, juga dapat berfungsi sebagai simbol pelengkap status sosial ekonomi keluarga.

Sebagai tanaman khas warisan leluhur maka tanaman pohon pandan selalu dikembangkan secara terus menerus pada setiap lokasi perladangan yang baru. (Kelompok Peneliti Etnografi Irian Jaya, Uncen Jayapura, 1993).

B. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium Kesehatan Daerah Jayapura Provinsi Papua pada tanggal 4 s/d 7 Februari 2003 maka hasil uji kualitatif protein dan asam amino aromatik (triptopan, fenilalanin, tirosin) biji buah pandan dapat dilihat pada tabel berikut :

TABEL. 1 HASIL UJI PENDAHULUAN KUALITATIF PROTEIN

No. Urut Perlakuan	Jenis Perlakuan Sampel	Jumlah Sampel	Metode	Reagen	Jenis Senyawa Yang di Identifikasi	Hasil Uji (+/-)	Hasil Observasi Experiment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
P I	Panas asap api dan tambahan panas sinar matahari (pengawetan)	100 gram	Test Biuret	CUSO ₄ (aq) NaOH (aq) 10 % NaCl (aq) 0,9 %	Protein/ Ikatan Peptida (-CO - NH -)	(+)	Violet
P II	Panas api dan tambahan panas asap api (pengawetan)	100 gram	Test Biuret	CUSO ₄ (aq) NaOH (aq) 10 % NaCl (aq) 0,9 %	Protein/ Ikatan Peptida (-CO - NH -)	(+)	Violet

Sumber : Hasil analisa Laboratorium Kesehatan Daerah Jayapura Provinsi Papua.

Keterangan :

P I : Perlakuan pertama yaitu kegiatan pengawetan biji buah pandan secara tradisional oleh masyarakat konsumen yang mempergunakan panas asap api dan tambahan panas sinar matahari sebagai sumber energi panas.

P II : Perlakuan kedua yaitu kegiatan pengawetan biji buah pandan secara tradisional oleh masyarakat konsumen yang mempergunakan panas api dan tambahan panas asap api sebagai sumber energi panas.

TABEL. 2 HASIL UJI LANJUTAN KUALITATIF ASAM-ASAM AMINO AROMATIK (TRIPTOPAN, FENILALANIN DAN TIROSIN)

Data PI

No. Urut Per-lakuan	Jenis Perlakuan Sampel	Jumlah Sampel	Metode	Reagen	Nama Asam Amino Yang di Identifikasi	Hasil Uji (+/-)	Hasil Observasi Experiment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Panas asap api dan tambahan panas sinar matahari (pengawetan)	100 gram	Xantho Protein	NaCl (aq) 0,9 % HNO ₃ P NaOH (aq) 10 %	Asam amino aromatik (triptopan, fenilalanin, tirosin)	(+)	Cincin Orange Pada bagian permukaan larutan
2	Panas asap api dan tambahan panas sinar matahari (pengawetan)	100 gram	Adam Kiewicz's	CH ₃ COOH 100% H ₂ SO ₄ P	Triptopan	(+)	Cincin violet pada bagian dasar larutan
3	Panas asap api dan tambahan panas sinar matahari (pengawetan)	100 gram	Millon's	Hg (NO ₃) ₂ 20 % Dalam HNO ₃ P 0,5 N	Tirosin	(+)	Warna merah

Sumber : Hasil analisa Laboratorium Kesehatan Daerah Jayapura Provinsi Papua.

Data PII

No. Urut Per-lakuan	Jenis Perlakuan Sampel	Jumlah Sampel	Metode	Reagen	Nama Asam Amino Yang di Identifikasi	Hasil Uji (+/-)	Hasil Observasi Experiment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Panas api dan tambahan panas asap api (pengawetan)	100 gram	Xantho Protein	NaCl (aq) 0,9 % HNO ₃ P NaOH (aq) 10 %	Asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin, tirosin)	(+)	Cincin Orange Pada bagian permukaan larutan
2	Panas api dan tambahan panas asap api (pengawetan)	100 gram	Adam Kiewicz's	CH ₃ COOH 100% H ₂ SO ₄ P	Triptofan	(+)	Cincin violet pada bagian dasar larutan
3	Panas api dan tambahan panas asap api (pengawetan)	100 gram	Millon's	Hg (NO ₃) ₂ 20 % Dalam HNO ₃ P 0,5 N	Tirosin	(+)	Warna merah

Sumber : Hasil analisa Laboratorium Kesehatan Daerah Jayapura Provinsi Papua.

2. Pembahasan

Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa 100 gram sample biji buah Pandan dengan dua jenis perlakuan yaitu:

- Panas asap api dan tambahan panas sinar matahari serta
- Panas api dan tambahan panas asap api dalam sistem pengawetan secara tradisional adalah positif mengandung protein dan asam-asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin).

Adanya protein diketahui melalui “Metode Test Biuret” dengan hasil observasi reaksi pembentukan warna adalah “violet”. Warna Violet dapat memberikan petunjuk tentang adanya ikatan peptida ($-\text{CO}-\text{NH}-$) dan ikatan peptida menyatakan adanya gabungan antara asam-asam amino sebagai senyawa dasar penyusun molekul protein biji buah Pandan.

Hasil uji kualitatif asam-asam amino aromatik dilakukan dengan mempergunakan 3 (tiga) macam metode, yaitu:

- a. Xantho protein
 - b. Adam Kiewicz,s
 - c. Millon,s
- Xantho protein digunakan untuk mendeteksi jenis asam-asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin);
 - Adam Kiewicz,s digunakan hanya khusus untuk mengetahui asam amino triptofan;

- Millon,s adalah khusus untuk asam amino tirosin.

Berdasarkan hasil uji kualitatif asam-asam amino aromatik dengan mempergunakan ke-3 macam metode tersebut diatas ini, maka pada 100 gram sample biji buah pandan dengan dua jenis perlakuan yaitu panas asap api dan tambahan panas sinar matahari serta panas api dan tambahan panas asap api dalam sistem pengawetan secara tradisional adalah positif mengandung asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin).

Adanya kandungan jenis asam-asam amino aromatik diketahui melalui metode Xantho protein dengan hasil observasi reaksi pembentukan warna adalah cincin orange pada bagian permukaan larutan.

Dengan metode Adam Kiewicz,s adalah positif mengandung asam amino triptofan dengan hasil observasi adalah cincin violet pada bagian dasar larutan yang tidak pernah akan hilang atau habis. Dan dengan metode Millon,s adalah positif mengandung asam amino tirosin dengan hasil observasi adalah warna merah.

Berdasarkan pada teori dalam bidang ilmu gizi khususnya tentang fungsi khas asam amino, maka asam-asam amino aromatik (triptofan, fenilalanin, dan tirosin) mempunyai fungsi adalah sebagai berikut:

- ⊕ Tryptofan adalah prekursor vitamin niasin dan pengantar saraf serotonin yang berperan dalam membawa pesan dari sel saraf yang satu ke yang lain;
- ⊕ Fenilalanin adalah prekursor tirosin dan bersama membentuk hormon-hormon tiroksin dan epinefrin;
- ⊕ Tirosin merupakan bahan yang membentuk pigmen kulit dan rambut (*Almatsier Sunita, 2001*).

Di lihat dari beberapa fungsi asam amino disamping untuk sintesis protein dan produksi energi, maka asam amino triptofan berfungsi sebagai prekursor serotonin; prekursor nikotinamid (vitamin B). Asam amino fenilalanin adalah sebagai prekursor tirosin dan melalui tirosin, juga prekursor katekolamin, DOPA, melanin dan tiroksin, lihat asam amino fenilalanin (Linder C. Maria, 1985).

Dalam pembentukan kelenjar tiroid (Kelenjar Gondok), hormon yang dihasilkan adalah tiroksin, yang dibentuk dari asam amino tirosin + yodium.

Fungsi hormon tiroksin adalah untuk:

- a. Mempengaruhi metabolisme sel
- b. Mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan diferensiasi jaringan tubuh.

(Prawirohartono, Slamet, dkk, 1991).

Yodium merupakan suatu unsur kelumit penting, sekitar sepertiga dari total yodium tubuh terdapat dalam kelenjar tiroid merupakan komponen penting hormon tiroid. Karena tidak adanya mekanisme penyimpanan dalam renal atau gastrointestinal untuk yodium, menyebabkan defisiensi yodium. Defisiensi yodium menyebabkan pembengkakan kelenjar tiroid (penyakit gondok). Kelenjar tiroid ini mengandung yodium sekitar 0,2 sampai 0,5 % bahan kering total. Kurang lebih 90 % yodium terdapat dalam bentuk "asam amino tirosin" atau "protein tiroglobulin". (Makfoeld, Djarir, dkk, 2002).

Ditinjau dari aspek biosintesa asam amino bahwa pengadaan dan penyediaan asam amino menjadi amat penting oleh karena senyawa tersebut digunakan sebagai satuan penyusun protein. Kemampuan jasad hidup untuk membentuk asam amino tidak sama. Misalnya tanaman tingkat tinggi mampu membentuk semua asam amino yang dipergunakan bagi penyusun protein tubuhnya. Tanaman tingkat tinggi mampu menggunakan amoniak, nitrit dan nitrat sebagai sumber nitrogen pada pembentukan asam amino (*Martoharsono Soeharsono, 1982*). Pada jalur biosintesis asam amino esensial di dalam tubuh manusia maupun tikus, diketahui dengan mempelajari genetika dan biokimia bakteri.

Pada umumnya jalur metabolik asam amino dalam tubuh manusia sama dengan yang terjadi pada sebagian besar spesies bakteri meskipun tidak sama persis.

Jalur biosintesis asam amino esensial lebih panjang (5 – 15 tahap) dan kompleks di bandingkan asam amino non esensial yang paling banyak hanya sampai 5 tahap.

Jalur reaksi biosintesis asam amino diketahui dari hasil eksperimen terhadap mutan auksotropik mikroorganisme *E. Coli* dan *Aerobacter aerogenes*, yang memerlukan asam amino fenilalanin, tirosin dan triptofan untuk menopang pertumbuhannya (*Muchtadi Deddy, 1993*).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.

1. Ditemukannya asam amino tirosin dan fenilalanin pada biji buah pandan sebagai asam amino esensial bagi penyusun hormon tirosin dan epinefrin.
2. Ditemukannya asam amino triptofan sebagai prekursor vitamin niasin (golongan vitamin B – kompleks), dan serotonin.
Serotonin adalah jenis senyawa penenang yang terdapat dalam otak.

3. Fungsi khas asam amino aromatik.

- Asam amino triptofan berfungsi sebagai prekursor vitamin niasin dan penghantar saraf serotonin yang berperan dalam membawa pesan dari sel saraf yang satu ke yang lain.
- Asam amino fenilalanin adalah prekursor tirosin dan bersama membentuk hormon – hormon tirosin dan epinefrin, juga sebagai prekursor katekolamin, DOPA, dan melanin
- Asam amino tirosin merupakan prekursor bahan yang membentuk pigmen kulit dan rambut.

(Almatsier Sunita, 2001)

B. Saran.

1. Untuk meningkatkan nilai gizi protein nabati biji buah pandan hendaknya dalam sistem pengawetan di gunakan panas sinar matahari, bila mempergunakan panas api dan asap api diupayakan agar selaput pelindung biji buah Pandan tidak dikeluarkan.
2. Dalam mempergunakan sinar matahari, panas api dan asap api sebagai sumber energi panas diupayakan agar tidak terjadi perubahan sifat fisik (**warna coklat, hitam dan kekusutan**) pada bagian permukaan fisik biji buah pandan.
3. Perlu adanya penelitian lanjut, terutama kandungan yodium, asam lemak tidak jenuh (**linoleat, linolenat dan Oleat**) serta asam amino Histidin dan Arginin.
4. Perlu adanya penelitian lanjutan secara kuantitatif untuk mengetahui kadar protein dan asam-asam amino aromatik.
5. Perlu adanya kerjasama lintas sektor guna pembudidayaan dan pengembangan populasi tanaman pohon pandan (*Pandanus tectorius*, L).

DAFTAR KUTIPAN

Achmad, Djaeni Sedia Oetama, Ilmu Gizi Untuk Profesi dan Mahasiswa, Dian Rakyat, Jakarta, 1987. Hal. 1 – 2.

Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Analisa Zat Gizi Pangan Indonesia, 1990 Depkes RI. Hal. 5

Nestle, Energi-Protein KEP dan Pencegahanya, Jakarta, 1991, Hal.9.

Sunita Almatsier, Prinsip Dasar ILMU GIZI, Gramedia, Jakarta , 2001, Hal.97.

Deddy Muchtadi, Metabolisme Zat Gizi 1, Sinar Harapan, Jakarta, 1993, Hal.33.

Djiteng, Rudjito, Kajian Penelitian Gizi, FP. Bogor, 1989, Hal.

Iman S. Hadodimoelyo, Biologi, Erlangga, Jakarta, 1993, Hal.99 – 108.

Soegianto, Kenalilah Flora Pantai Kita, Widjaya, Jakarta, 1976, Hal.22-23.

Yayasan Pengembangan Masyarakat Desa, Jayapura, 1994, Hal.33-36.

Nestle, Op Cit, Hal.12.

F.G. Winarno, Kimia Pangan dan Gizi, Gramedia, Jakarta, 1992, Hal.50-57.

Deddy Muchtadi, Op Cit, Hal.144-145.

F.G. Winarno, Op Cit, Hal.68-69.

Achmad Djaeni Sediaoetama, Op Cit Hal. 62 - 63

F.G. Winarno, Pangan Dan Gizi, Jakarta, 1978, Hal.82.

Nestle, Op Cit, Hal 12

Achmad Djaeni Sedia Oetama, Op Cit, Hal. 58 – 65.

Sajogyo, dkk, Menuju Gizi Baik yang Merata di Pedesaan dan di Kota, Gajah Mada University Press, 1981, Hal. 47.

Jayawijaya Selayang Pandang, Wamena, 1997, Hal.4-11.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Jayawijaya, 2000, Hal.12.

Kelompok Peneliti Etnografi, Irian Jaya, Panduan Sosial Budaya, Uncen Jayapura, 1993.

Sunita Almatsier, Op Cit, Hal. 83

Maria C. Linder, Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan pemakaian sc Klinis, Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta, 1985, Hal. 98.

Slamet. Prawirohartono, dkk, Biologi, Jakarta, 1991. Hal. 246.

Djarir Makfoeld, Kamus Istilah Pangan dan Nutrisi, Kanisius, Yogyakarta, 2002. Hal. 152.

Soeharsono Martoharsono, Biokimia, Gadj Mada University Press, Yogyakarta, 1982, Hal. 124.

Deddy Muchtadi, Lok Cit, Hal. 145.

Apriyanto, Anton dkk, Analisis Pangan, IPB, Bogor, 1989. Hal. 42.

Heiman Werner, Fundamentals Of Food Chemistry, Ellis Limited, USA, 1980, Hal.68-71.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, Anton, dkk, 1989, *Analisis Pangan*, IPB.
- Almatsier Sunita, 2001, *Prinsip Dasar Ilmu GIZI*, Gramedia Jakarta.
- Balai Pusat Statistik, 2000, *Jayawijaya dalam angka*, BPS, Wamena.
- Direktorat Bina Gizi Masyarakat, 1990. *Analisa Zat Gizi Pangan Indonesia*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Hadodimoelyo, IS, 1993. *Biologi*, Erlangga.
- Kelompok Peneliti Etnografi Irian Jaya, 1993. *Panduan Sosial Budaya*, Uncen Jayapura
- Linder C. Maria, 1985. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan pemakaian Secara Klinis*, Universitas Indonesia (UI-Press) Jakarta.
- Martoharsono, Soeharsono, 1982. *Biokimia*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Makfoeld, Djarir, dkk, 2002 *Kamus Istilah Pangan dan Nutrisi*, Kanisius, Yogyakarta.
- Muchtadi, Deddy, 1993, *Metabolisme Zat Gizi 1*, Jakarta.
- Nestle, 1999, *Energi-Protein KEP dan Pencegahannya*, Jakarta.
- Panitia Expo Pembangunan Kabupaten Jayawijaya, 1997, *Jayawijaya Selayang Pandang*, Wamena.
- Prawirohartono, Slamet, dkk, 1991. *Biologi*, Erlangga, Jakarta.
- Rudjito Djiteng, 1989. *Kajian Penelitian Gizi*, FP, Bogor.
- Sajogyo, dkk, 1981, *Menuju Gizi Baik Yang Merata di Pedesaan dan di Kota*, Gajah Mada University Press.
- Soegianto, 1976. *Kenalilah Flora Pantai Kita*, Widjaya Karya, Jakarta.

Sedia Oetama, Achmad Djaeni, 1987. *Ilmu Gizi Untuk Profesi dan Mahasiswa*, Dian Rakyat, Jakarta.

Winarno. F.G, 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia, Jakarta.

Yayasan Pengembangan Masyarakat Desa Irian Jaya, 1994. Rencana Pemekaran Provinsi Irian Jaya di lihat dari Aspek Penduduk, Jayapura.

FOTO TANAMAN POHON PANDAN
(*Pandanus tectorius*, L)

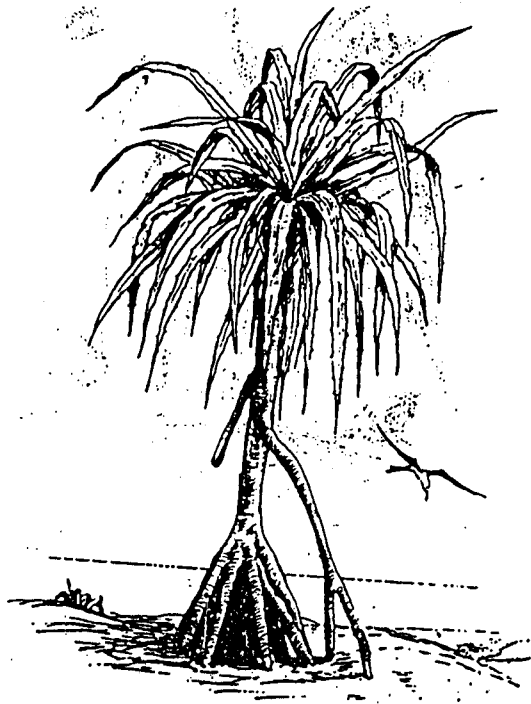


FOTO BUAH PANDAN
(*Pandanus tectorius*, L)



INSTRUMEN PENELITIAN

A. Alat

1. Tabung Reaksi
2. Triple Beam Balance
3. Gelas Kimia
4. Batang Pengaduk
5. Spatula
6. Gelas Arloji
7. Pastur Pipet
8. Water bath
9. Rak tabung reaksi

B. Bahan

1. **Sampel : 100 Gram Biji Buah Pandan hasil pengolahan tradisional.**
2. **Reagen Uji Pendahuluan Kualitatif protein :**
 - a. $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ 2 – 3 ml
 - b. $\text{NaOH}(\text{aq})$ 10 % (2 ml)
 - c. $\text{NaCl}(\text{aq})$ 0,9 %
3. **Reagen Uji Lanjutan Kualitatif Asam Amino Aromatik (triptofan, fenilalanin dan tirosin)**
 - a. HNO_3 P
 - b. $\text{NaOH}(\text{aq})$ 10 %
 - c. $\text{NaCl}(\text{aq})$ 0,9 %
 - d. CH_3COOH 100 %
 - e. $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ P
 - f. H_2SO_4 P

LAMPIRAN 4

PROSEDUR KERJA

A. Uji Pendahuluan Uji Kualitatif Protein Biji Buah Pandan

1. Test Biuret

Prinsip : Protein dengan larutan CuSO_4 encer akan membentuk senyawa kompleks dalam suasana alkali, akan membentuk warna Violet.

Bahan :

- 100 gram biji buah pandan.

Reagen:

- CuSO_4 (aq) 2 – 3 ml
- NaOH (aq) 10 % 2 ml
- NaCl (aq) 0,9 %

Prosedur :

- * 2 ml bahan di masukan kedalam tabung reaksi
- * Tambahkan 2-3 ml CuSO_4
- * Tambahkan pelan-pelan 2 ml NaOH 10 %
- * Amati warna yang terjadi

B. Uji Lanjutan Kualitatif Asam Amino Aromatik (Tryptopan, Feni lalanin, dan Tirosin) Biji Buah Pandan.

1. TEST XANTHO PROTEIN

*** Prinsip :**

Jika Protein ditambahkan HNO_3 pekat akan terbentuk endapan Putih yang merupakan senyawa Polinitro dan bila didinginkan kemudian ditambahkan NaOH 10 % akan memberikan warna orange.

* **Bahan :**

- 100 gram Biji Buah pandan
- NaCL (aq) 0,9 %
- HNO₃ P
- NaOH 10 %

* **Prosedur :**

- Ambil 3 ml sampel, masukan kedalam tabung reaksi.
- Tambahkan 1 ml HNO₃ pekat, timbul endapan putih, kemudian panaskan di atas pemanas basah (Water Bath) akan berbentuk warna kuning, dinginkan.
- Setelah ditambahkan NaOH 10 % secara perlahan-lahan akan terjadi warna Orange.

2. REAKSI ADAM KIEWICZ,S Untuk Triptopan.

Prinsip : Jika protein ditambahkan asam cuka glacial akan terbentuk endapan putih yang berupa gelatine, tambahkan H₂ SO₄ P akan membentuk cincin violet pada bagian bawah.

Bahan : 100 gram biji buah pandan yang dihaluskan dan dilarutkan dengan aquades 200 ml.

Reagensia : - Asam cuka glacial (CH₃COOH) 100 %
- H₂ SO₄ P

Prosedur : - Masukkan 2 ml. Bahan kedalam tabung reaksi,
- Tambahkan 2–3ml. Asam cuka glacial, timbul endapan putih, kemudian tambahkan 3ml H_2SO_4 P secara perlahan-lahan, akan terbentuk cincin violet pada bagian bawah.

3. REAKSI MILLON,S

Prinsip : Jika protein ditambahkan $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ pekat akan terbentuk endapan putih yang berupa gelatine dan bila dipanaskan tidak larut akan memberikan warna merah.

Bahan : - 100 gram biji buah Pandan yang dihaluskan dan dilarutkan dengan aquades 200 ml.

Reagensia : - $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ P 20 % dalam HNO_3 0,5 N.

Prosedur : - 2 ml bahan dimasukkan ke dalam tabung reaksi,
- Tambahkan 2 – 3 ml. $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$, timbul endapan putih, kemudian dipanaskan ke dalam pemanas basah (water bath) akan terbentuk warna merah.

PROSEDUR PENGAMBILAN SAMPEL

Dalam penelitian ini tidak dilakukan perlakuan sampel, tetapi yang dilakukan adalah pengumpulan sampel berdasarkan kebiasaan masyarakat dalam mengawetkan biji buah pandan secara tradisional dengan mempergunakan panas asap api dan tambahan panas sinar matahari serta panas api dan tambahan panas asap api.

PEMERINTAH PROVINSI PAPUA BALAI LABORATORIUM KESEHATAN JAYAPURA

JL. Kesehatan Dok II Kotak Pos 1564 Telp. (0967) Fax. 534304

JAYAPURA

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. SELLY, Apt
NIP : 140 280 933.-
Jabatan : KEPALA SIE KIMIA PATOLOGI DAN
KESEHATAN LINGKUNGAN

Menerangkan bahwa nama yang tercantum di bawah ini :

Nama : KLEMENS AMBOM
NIM : 197 200 339
Mahasiswa : POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
Jurusan : GIZI

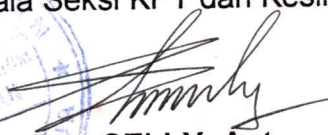
Dengan ini benar – benar telah melakukan Pengujian Kualitatif Protein dan Asam Amino Aromatik terhadap sampel yang berasal dari Biji Buah pandan (*Pandanus tectorius. L*) yang telah dilaksanakan pada tanggal, 04 s/d 07 Februari 2003.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 19 Agustus 2003

Kepala Seksi KPT dan Kesling




Dra. SELLY, Apt
NIP. 140 280 933