

TUGAS AKHIR

ANALISA ASAM AMINO PADA ENZIM BROMELIN
DALAM BUAH NANAS (*Ananas Comusus*)
MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER

*(The Amino Acid Analysis in Bromelin Enzim of Pineapple (*Ananas Comusus*)
uses Spectrophotometer)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
pada Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

BINTAR WINASTIA
NIM. LOC 008 033

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Abstrak.....	iii
Intisari.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Spectrophotometer	5
2.2 Jenis-Jenis Spectrophotometer	5
2.2.1 Spektrofotometri Sinar Tampak (visible)	8
2.3 Komponen Spectrophotometer	10
2.4 Hukum Fotometri (Lambert-Beer)	12
2.5 Kesalahan Penggunaan Spektrofotometer.....	16
2.6 Buah Nanas.....	16
2.6.1 Kandungan Nanas	19
2.6.2 Khasiat dan Manfaat Nanas	19

2.7 Bromelin.....	21
2.8 Biotin.....	23
2.9 Asam Amino	24
2.9.1 Pengertian Asam Amino	24
2.9.2 Macam, Sifat, Klasifikasi, dan Fungsi Asam Amino.....	24
2.10 Ninhidrin	26
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	29
3.2 Manfaat.....	29
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Gambar Alat	30
4.2 Spesifikasi Perancangan Alat	31
4.3 Cara Kerja Alat Spektrofotometer Optima SP 300.....	31
BAB V METODOLOGI	
5.1 Bahan dan Alat yang digunakan	33
5.1.1 Alat.....	33
5.1.2 Bahan	33
5.2 Prosedur Percobaan.....	33
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan dan Pembahasan	36
6.1.1 Larutan Blanko dan Larutan Standar	36
6.1.2 Larutan Sampel	38
6.2 Hasil Perhitungan	39

6.2.1 Hasil Perhitungan Absorbansi Terkoreksi pada Larutan	
Sampel.....	39
6.2.2 Hasil Perhitungan Konsentrasi Asam Amino pada Larutan	
Sampel.....	40
6.2.3 Hasil Perhitungan Konsentrasi Asam Amino Sebenarnya.	41
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	43
7.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spektrum Cahaya Tampak dan Warna-Warna Komplementer.....	6
Tabel 2. Kandungan Gizi Buah Nanas Segar (dalam 100 gram bahan)	19
Tabel 3. Kandungan Bromelin dalam Buah Nanas	22
Tabel 4. Hasil Uji Reaksi Ninhidrin pada Asam Amino	27
Tabel 5. Absorbansi Larutan Blanko dan Larutan Standar pada λ 610 nm	36
Tabel 6. Absorbansi Larutan Sampel buah nanas pada λ 610 nm	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang λ	8
Gambar 2. Blok diagram Prinsip Kerja Spektrofotometer.....	10
Gambar 3. Buah Nanas.....	16
Gambar 4. Struktur umum asam amino.....	24
Gambar 5. Struktur ninhidrin: (2,2-Dihydroxyindane-1,3-dione).....	27
Gambar 6 Reaksi antara ninhidrin dengan asam amino.....	27
Gambar 7. Grafik Hubungan Konsentrasi Asam Amino dengan Absorbansi....	37

RINGKASAN

Spektrofotometer adalah suatu instrument untuk mengukur transmitansi atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang dan pengukuran terhadap sederetan sampel pada suatu panjang gelombang tertentu. Salah satu prinsip kerja spektrofotometer didasarkan pada fenomena penyerapan sinar oleh spesi kimia tertentu di daerah ultra violet dan sinar tampak (visible).

Nanas merupakan tumbuhan buah yang selalu tersedia sepanjang tahun. Herba tahunan atau dua tahunan, tinggi 50 – 150 cm, terdapat tunas merayap pada bagian pangkalnya. Tanaman buah yang tidak menyukai air yang menggenang ini, kini ditanam luas di Indonesia. Nanas banyak dikonsumsi karena mengandung berbagai zat yang diperlukan oleh tubuh. Salah satu kandungan gizi pada nanas adalah asam amino.

Praktikum ini menggunakan alat Spektrofotometer Optima SP 300. Prinsip kerja alat ini didasarkan pada fenomena penyerapan sinar oleh spesi kimia tertentu di daerah sinar tampak (visible). Pada praktikum ini, fungsi reagen ninhidrin adalah sebagai suatu oksidator sangat kuat yang dapat menyebabkan terjadinya dekarboksilasi oksidatif asam α -amino untuk menghasilkan suatu aldehid dengan atom karbon kurang asam amino induknya. Senyawa ini merupakan hidrat dari triketon siklik, dan bila bereaksi dengan asam amino menghasilkan zat berwarna ungu.

Untuk larutan blanko dan larutan standar, dapat disimpulkan bahwa semakin kecil transmitansi larutan, maka semakin besar absorbansinya, keduanya mempunyai hubungan yang berbanding terbalik. Berdasarkan percobaan pada

pengukuran absorbansi didapat regresi linear, yaitu $y = 0,011x - 0,009$ dengan nilai $R^2 = 0,975$. Dari hasil percobaan analisa asam amino didapatkan bahwa buah nanas yang matang lebih banyak menghasilkan asam amino sebesar 40,00 ppm.

ABSTRACT

Spectrophotometer is an instrument to measure the transmittance or absorbance of a sample as a function of wavelength and measurement of a series of samples at a particular wavelength. One of the spectrophotometer working principle is based on the phenomenon of absorption of light by certain chemical species in the ultraviolet and visible light (visible).

Pineapple is the fruit of plants that are always available throughout the year. Annual or biennial herb, height 50-150 cm, there is a creeping shoots at their bases. Fruit crops that do not like stagnant water, is now widely grown in Indonesia. Pineapple widely consumed because they contain many substances needed by the body. One of the nutrient content of pineapple is an amino acid.

This lab using Optima Spectrophotometer SP 300. The working principle of this tool is based on the phenomenon of absorption of light by certain chemical species in the region of visible light (visible). In this lab, ninhydrin reagent function is as a very strong oxidizing agent that can cause the occurrence of decarboxylation oksidatif α -amino acids to produce an aldehyde with carbon atoms less parent amino acid. This compound is a hydrate of triketon cyclic, and when reacting with amino acids produces a purple substance.

For the blank solution and standard solution, it can be concluded that the smaller the transmittance of the solution, the greater the absorbance, both have an inverse relationship. Based on experiments on the measurement of absorbance obtained linear regression, namely $y = 0,011 x - 0.009$ with a value of $R^2 = 0.975$

From the experimental results obtained that the amino acid analysis of ripe pineapple fruit produces more amino acids at 40.00 ppm.

Keywords : Spectrophotometer, pineapple

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Nanas (*Ananas comosus (L) Merr*) yang sering dikonsumsi sebagai buah segar dapat tumbuh dan berbuah di dataran tinggi hingga 1.000 meter dpl. Tanaman buah yang tidak menyukai air yang menggenang ini, kini ditanam luas di Indonesia. Sentra produksinya terdapat di beberapa daerah seperti Sumatera Utara, Riau, Sumatera Selatan, Jawa Barat, dan Jawa Timur.

Di Jawa Barat, misalnya, buah tropis ini ada yang diberi nama nanas madu, yang berarti memiliki kualitas rasa manis setara madu sehingga menggugah selera kita mengkonsumsinya lebih banyak. Hingga kini belum banyak masyarakat yang menyadari manfaat kesehatan di balik buah nanas yang lezat ini. Bahkan, tidak jarang buah yang bersisik ini dituduh sebagai penyebab keputihan sehingga tidak heran bila banyak perempuan ogah jarang mengonsumsi buah yang satu ini. Padahal, riset terkini menunjukkan nanas sarat dengan antioksidan dan fitokimia yang berkhasiat mengatasi penuaan dini, wasir, kanker, serangan jantung, dan penghalau stress.

Nanas juga mengandung serat yang berguna untuk membantu proses pencernaan. Menurunkan kolesterol dalam darah dan mengurangi resiko diabetes dan penyakit jantung. Serat dari 150 gram nanas setara dengan separuh dari jeruk. Selain itu kandungan vitamin dan mineral menjadikan nanas sumber yang bagus

untuk vitamin C dan berbagai macam vitamin lainnya. Asam chlorogen, yaitu antioksidan yang banyak terdapat di buah - buahan juga dapat ditemukan pada nanas. Asam ini memblokir formasi dari nitrosamine, zat yang dapat menyebabkan kanker. Nitrosamine terbentuk ketika daging olahan yang diberi pengawet dipanaskan pada suhu tinggi. Penelitian menyebutkan nanas mempunyai asam amino esensial dan non esensial untuk membantu memperkuat sistem imun dalam tubuh, mengatasi kelelahan dan meningkatkan stamina dan energi, zat valine dan leucine yang terdapat di dalam nanas juga dibutuhkan oleh tubuh kita untuk pertumbuhan dan memperbaiki jaringan otot. Zat ini juga termasuk salah satu zat esensial yang diperlukan untuk mempertahankan kadar energi tubuh kita. Zat amino non esensial, proline, penting untuk mempertahankan fungsi sendi dan tendon serta menguatkan otot jantung. Nanas mengandung cystine yang berguna untuk pembentukan kulit dan rambut kita, penting untuk membentuk formasi kulit dan mempercepat penyembuhan luka. Cystine juga membantu memperlambat proses penuaan dini.

(<http://dchandra.wordpress.com/2007/11/06/nanas-buah-dengan-banyak-manfaat/>)

Nanas memiliki banyak kandungan gizi di dalamnya, salah satunya adalah asam amino. Asam amino adalah [senyawa organik](#) yang memiliki [gugus fungsional karboksil](#) (-COOH) dan [amina](#) (biasanya -NH₂). Dalam [biokimia](#) seringkali pengertiannya dipersempit dimana keduanya terikat pada satu atom [karbon](#) (C) yang sama (disebut [atom C "alfa" atau α](#)). Gugus karboksil memberikan sifat [asam](#) dan

gugus amina memberikan sifat [basa](#). Dalam bentuk larutan, asam amino bersifat [amfoterik](#) dimana cenderung menjadi asam pada larutan basa dan menjadi basa pada larutan asam. Perilaku ini terjadi karena asam amino mampu menjadi [zwitter-ion](#). Asam amino termasuk golongan senyawa yang paling banyak dipelajari karena salah satu fungsinya sangat penting dalam [organisme](#), yaitu sebagai penyusun [protein](#), termasuk enzim.

Asam amino ini ternyata juga memiliki fungsi biokimiawi dalam metabolisme tubuh. Misalnya saja asam amino taurin yang dipercaya mampu memicu penggunaan energi dalam tubuh kita. Demikian juga dengan asam amino karnitin yang dianggap mampu meningkatkan metabolisme tubuh dan meningkatkan pembakaran energi tubuh. Asam amino glisin dan glutamin juga bisa menjadi katalisator reaksi penggunaan energi, sehingga efeknya di dalam tubuh menjadi lebih segar.

(<http://ardiansyah.multiply.com/reviews/item/2>)

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Nanas mempunyai asam amino esensial dan non esensial untuk membantu memperkuat sistem imun dalam tubuh, mengatasi kelelahan dan meningkatkan stamina dan energi. Zat valine dan leucine yang terdapat di dalam nanas juga dibutuhkan oleh tubuh kita untuk pertumbuhan dan memperbaiki jaringan otot. Zat ini juga termasuk salah satu zat esensial yang diperlukan untuk mempertahankan kadar energi tubuh kita. Zat amino non esensial, proline, penting untuk mempertahankan fungsi sendi dan tendon serta menguatkan otot jantung.

Salah satu kandungan gizi pada nanas adalah asam amino. Asam amino ialah asam karboksilat penyusun komponen protein yang mempunyai gugus amino. Sebagai fungsi biologis dalam tubuh, asam amino berfungsi sebagai penyusun protein, termasuk enzim. Selain itu, asam amino menyusun kerangka dasar sejumlah senyawa penting dalam metabolisme (terutama vitamin, hormon, dan asam nukleat), serta sebagai pengikat ion logam penting yang diperlukan dalam reaksi enzimatik.

Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian terhadap kadar asam amino yang terdapat dalam nanas. Salah satu pengujian kadar asam amino yaitu dengan menggunakan spektrofotometer.

Email : Raden.bean.bin90@gmail.com