

IDENTIFIKASI KADAR SIANIDA PADA BIJI MELINJO (*Gnetum gnemon l*)

Ummy Mardiana Ramdan, Dian Oktaviani dan Hesty Nita Hasanah
Program Studi DIII Analisis Kesehatan
STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya
Email : mardiana.ramdan@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang identifikasi kadar sianida dalam biji melinjo. Metode Penelitian yang digunakan bersifat deskriptif. Sampel berupa biji melinjo mentah dianalisa secara kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif dilakukan menggunakan pereaksi FeCl_3 dan AgNO_3 . Sementara penentuan kadarnya dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sampel diatur pH nya sampai kurang dari 8 menggunakan larutan buffer fosfat kemudian direaksikan dengan larutan Kloramin T. Tahapan berikutnya direaksikan dengan larutan asam piridin barbiturat dan absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang 485 nm.. Hasil pemeriksaan diperoleh konsentrasi sianida pada biji melinjo didapat sebesar 3547,5 mg/L. Berdasarkan kondisi diatas, kadar sianida dalam biji melinjo sangatlah tinggi dan perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar sianida yang terkandung didalamnya sebelum dijadikan bahan konsumsi.

Kata Kunci : melinjo, sianida, spektrofotometer UV-Vis

PENDAHULUAN

Sebagai makhluk hidup manusia memerlukan bahan pangan yang dapat mencukupi kebutuhan hidupnya. Bahan pangan adalah bahan yang memungkinkan manusia tumbuh dan berkembang serta mampu beraktivitas dan memelihara kondisi tubuh (BPOM, 2003). Bahan pangan sendiri terdiri dari 2 macam diantaranya ada bahan pangan nabati dan hewani. Bahan pangan hewani berasal dari olahan hasil hewan sedangkan bahan pangan nabati berasal dari tanaman seperti akar, batang, daun, bunga, biji dan buah.

Dalam bahan pangan terdapat senyawa beracun baik secara alami ataupun karena terkontaminasi oleh mikroorganisme. Zat-zat kimia ini sangat berpengaruh pada tubuh manusia dan dampaknya akan terasa dalam jangka waktu yang lama (Tejasari, 2005:5). Menurut Henry B Beyler, seorang Doktor di USA berpendapat bahwa penyebab segala penyakit bukan dari bakteri, melainkan racun atau toksik

yang berawal dari keracunan makanan. Dalam bahan pangan nabati juga terdapat zat beracun alamiah contohnya sianida yang terdapat dalam singkong, apel, melinjo dan kentang. Seperti yang dikutip dari *emedicinehealth* bahwa apabila singkong, kentang dan melinjo yang dikonsumsi berlebihan juga disebut dapat mengeluarkan sianida.

Melinjo mengandung asam sianida yang beracun dan apabila melinjo mentah atau yang dimasak kurang sempurna untuk dikonsumsi, maka racun tersebut akan berubah menjadi senyawa kimia yang dinamakan hidrogen sianida yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Sejauh ini belum pernah dilaporkan tentang keracunan melinjo secara akut maupun kronis. Meskipun sejumlah kecil sianida dapat ditoleransi oleh tubuh kita, namun tetap saja tidak boleh berlebihan. Seperti yang dikatakan oleh Winarno, F.G (2008) bahwa HCN dikenal sebagai racun yang mematikan, HCN akan menyerang

langsung dan menghambat sistem antar ruang sel dan dosis yang mematikan untuk tubuh yaitu 0,5 -3,5 mg HCN/Kg berat badan. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi kandungan HCN yang terdapat dalam bahan makanan yaitu dengan cara perendaman, pencucian, perebusan, pengukusan atau penggorengan sehingga dengan adanya pengolahan dimungkinkan dapat mengurangi kadar HCN dan apabila dikonsumsi tidak akan membahayakan bagi tubuh (Sumartono, 1987).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Annisa Mardhatilah (2012) terhadap kandungan asam sianida pada melinjo secara kualitatif dengan 5 variabel perlakuan yaitu : biji melinjo mentah, biji melinjo yang telah direbus, kulit melinjo mentah, kulit melinjo yang telah direbus dan biji melinjo yang sudah diolah menjadi sayur. Didapat hasil positif mengandung sianida pada biji dan kulit melinjo yang mentah sedangkan biji dan kulit melinjo yang telah diolah tidak mengandung sianida atau negatif. Berdasarkan dari penelitian tersebut penulis terdorong untuk melakukan penelitian secara kuantitatif kadar asam sianida pada biji melinjo yang mentah dengan metode spektrofotometer.

METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Alat yang digunakan merupakan peralatan gelas yang biasa terdapat di laboratorium kimia, Sedangkan bahan yang digunakan adalah AgNO_3 1%,

Air Suling, Asam piridin barbiturat, FeCl_3 1%, Kloramin T 1%, Larutan induk sianida 5000 ppm, $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 1M.

A. Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Melinjo yang telah dikupas kemudian dihaluskan menggunakan mortir. Setelah halus, sebanyak 25 gram melinjo *add* ke dalam labu ukur 250,0 mL kemudian saring dengan kertas saring whatman.

Analisis kualitatif sianida

Dilakukan pemeriksaan sianida secara kualitatif menggunakan pereaksi FeCl_3 dan AgNO_3 yang bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya sianida dalam sampel setelah dipanaskan dengan waktu yang telah ditentukan pada suhu 100°C . Sebanyak 1 ml filtrat sampel ke dalam tabung 1 dan tabung 2, kemudian dipanaskan dalam air yang mendidih dengan waktu 10-50 menit. 1-2 tetes larutan FeCl_3 dimasukkan ke tabung 1 dan 1-2 tetes AgNO_3 ke tabung 2, adanya endapan orange pada tabung 1 dan endapan putih pada tabung 2 menandakan positif sianida.

Analisis Kuantitatif Sianida

Sampel ditentukan kadarnya melalui pengukuran absorban pada panjang gelombang maksimal. Setelah itu, kadarnya dicari menggunakan persamaan regresi linier. Sebanyak 25 mL filtrat ditambahkan larutan buffer fosfat sampai pH kurang dari 8 dan dihomogenkan. 2 mL larutan Kloramin T ditambahkan dan dilanjutkan dengan penambahan larutan asam piridin barbiturat. Larutan kemudian didiamkan selama 8 menit supaya

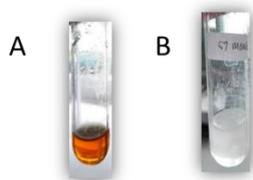
terbentuk warna yang sempurna dan absorbansinya dibaca menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 485 nm.

B. Hasil dan Pembahasan

Uji Kualitatif

Saat dipanaskan selama 10-60 menit, hasilnya yaitu positif mengandung sianida dengan adanya endapan. Tujuan dilakukannya pemanasan yaitu untuk menentukan waktu maksimum kapan sianida hilang saat terjadi pemanasan, berdasarkan hasil pengamatan, diperoleh data bahwa sianida dapat berkurang kadarnya setelah dipanaskan dan mencapai kondisi maksimum setelah dipanaskan selama waktu 57 menit.

a) Uji kualitatif larutan seri standar sianida menggunakan FeCl_3



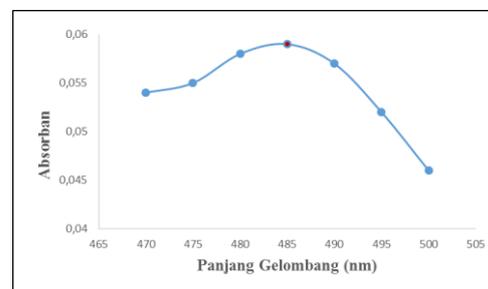
Gambar 1. Uji kualitatif sampel setelah dipanaskan selama 57 menit. Keterangan : (1) FeCl_3 dan (2) AgNO_3

1. Uji Kuantitatif

Pengujian secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri. Penetapan kadar sianida total dalam sampel ditentukan dalam bentuk HCN, hal ini dilakukan dengan penambahan reagen NaH_2PO_4 yang berguna untuk mengubah sianida menjadi HCN pada pH kurang dari 8. Pada penelitian ini semua senyawa diubah kedalam reaksi klorinasi sehingga dengan penambahan kloramin T yang berfungsi

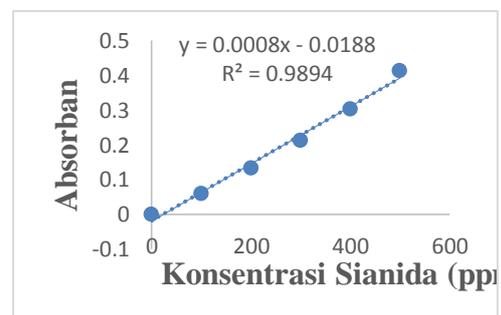
untuk mengubah sianida menjadi CNCl . Penambahan asam piridin barbiturat sebanyak berfungsi untuk mengetahui keberadaan CN^- dengan berubahnya warna setelah didiamkan selama ± 8 menit dan diperiksa pada panjang gelombang 485 nm.

Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan dengan mengukur absorbansi pada rentang panjang gelombang dari 400-500nm. Hasilnya dapat terlihat sebagai berikut :



Gambar 2. Kurva Panjang Gelombang Maksimal Sianida

Penentuan konsentrasi sampel dilakukan dengan membuat kurva antara absorbansi dengan konsentrasi standar sianida. Hasil pembacaan absorbansinya diilustrasikan pada gambar kurva regresi linier sebagai berikut:



Gambar 2
Kurva regresi linier larutan standar sianida

Penetapan Kadar Sampel

Tabel 1
Nilai absorbansi sampel

Pengulangan	Absorban	Rata-rata
1	0,265	
2	0,264	0,265
3	0,265	

Sampel ditentukan kadarnya melalui pengukuran absorban pada panjang gelombang maksimal, setelah itu kadarnya dicari menggunakan persamaan regresi linier. Adapun untuk menentukan konsentrasi sampel melalui persamaan $y = bx - a$ (1)

- a. Konsentrasi sampel berdasarkan persamaan garis $y = bx - a$
 $y = 0,0008x - 0,0188$
 $0,265 = 0,0008x - 0,0188$
 $0,0008x = 0,265 + 0,0188$
 $0,0008x = 0,2838$
 $x = 354,75$ ppm

Kadar sianida pada sampel diperoleh sebesar 354,75 ppm.

sampel memiliki kadar yang tinggi, sehingga perlu dilakukan pengolahan dengan cara pemanasan untuk mengurangi kadarnya dalam buah melinjo.

Kadar sianida dalam melinjo mentah sangat tinggi karena lebih dari 1 ppm sianida yang diperbolehkan secara alami dalam produk pangan. Namun, sianida dalam melinjo dapat mudah hilang dengan pemanasan dalam waktu 6 menit pada suhu 100°C, sehingga melinjo aman untuk dikonsumsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap melinjo diperoleh hasil konsentrasi sianida yaitu 3547,5 mg/L.

Sehingga biji melinjo dapat disebut mengandung kadar sianida yang tinggi karena mengandung kadar lebih dari 1 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwasastra, A. *Keracunan : Sumber, bahaya serta penanggulangannya*. Bandung : Angkasa Offset Bandung, 1992:95.
- Badan POM. *Bahan Tambahan Pangan, Direktorat Surveilan dan Penyuluhan Pangan*, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya, Jakarta :Badan POM, 2003.
- Badan Standardisasi Nasional. *Bahan Tambahan Pangan – Persyaratan Perisa dan Penggunaan dalam Produk Pangan*. 2006.
- Ballantyne, *Forensic Toxicology: The Forensic Diagnosis of Acute Cyanide Poisoning*, John Wright & Sons Ltd, 1974:99.
- Darmono. *Farmasi forensik dan toksikologi*, Jakarta : Universitas Indonesia, 2008:97-99.
- Day, R.A & Underwood A.L., *Analisa Kimia Kuantitatif*, Erlangga, Jakarta, 1999:412.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI.DKBM. 1998.
- Hall Alan, Isom Gary, Rockwood Gary, *Toxicology of Cyanides and Cyanogens*, Wiley, 1988:20-27.
- Hidayat S & Napatulu M, *Kitab Tumbuhan Obat*, Agriplo

- (PenebarSwadayaGrup),
Jakarta,2015:271-275.
- Lagowski, J.J & Sorum, C.H, *Analisis Kualitatif Semimikro Edisi 8*, Jakarta : EGC, 2012:50-54.
- Lim, *Edible Medicinal and Non-medicinal Plant*, Springer,2012:109.
- Murdiana, A. 2000. *Pengaruh Berbagai Cara Pengolahan untuk Mengurangi SifatGoitrogenik Tiosianat pada Beberapa Bahan Makanan di Daerah EndemikGondok*. [Serial Online]. <http://digilib.litbang.depkes.go.id>. Diakses 06 Juli 2017.
- Pambayun, R. *Kiat Sukses Teknologi Pengolahan Umbi Gadung*. Yogyakarta:Ardana Media. 2007:27.
- Sumartono. *Ubi Kayu*. Jakarta : Bumirestu ev. 1987
- Tejasari. *Nilai Gizi Pangan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2005:5.