

## PENGARUH PENGUKUSAN TERHADAP KANDUNGAN ASAM SIANIDA DALAM BEBERAPA BAHAN MAKANAN

Oleh : Uken S. Soetrisno dan Suryana Purawisastra

### ABSTRAK

Telah dilakukan pengamatan pengaruh pengukusan terhadap kandungan asam sianida dari enam jenis bahan makanan yaitu keluwak, picung, terung ungu kecil, rebung, umbi singkong dan daun singkong. Analisis asam sianida digunakan metoda Volhard berdasarkan prinsip argentometri. Kandungan air dianalisis dengan metoda pengeringan dalam oven 105°C. Sebelum pengukusan kandungan asam sianida tertinggi terdapat pada daun singkong yaitu 149,4 ppm, kemudian keluwak sebesar 135,7 ppm. Umbi singkong dan rebung memiliki kadar asam sianida yang sama, yaitu 119,8 dan 119,9 ppm. Kandungan sianida terendah sebelum pengukusan dijumpai pada terung ungu, yaitu 27,4 ppm. Setelah pengukusan penurunan asam sianida tertinggi terdapat dalam bahan makanan yang mengandung sianida terendah yaitu terung ungu. Penurunan terendah terjadi pada keluwak yang mengandung sianida cukup tinggi. Kandungan air setelah pengukusan meningkat; peningkatan tertinggi terjadi pada terung ungu, dan terendah pada rebung.

### Pendahuluan

Asam sianida merupakan senyawa toksik bagi manusia karena dapat menimbulkan A kekejangan pada tenggorokan yang kemudian diikuti dengan sesak napas, hilang kesadaran, bahkan kematian pun dapat terjadi (1). Di samping itu, asam sianida secara tidak langsung dapat pula menimbulkan gejala gondok (2,3).

Asam sianida banyak dijumpai secara alami dalam tanaman (1,4), di antaranya dalam tanaman yang biasa dikonsumsi. Asam sianida dalam tanaman sebagian besar terikat dengan senyawa sakarida, baik berupa mono- maupun polisakarida dengan bentuk glukosida sianogenik (1) Sianida dalam senyawa ini mudah terurai menjadi asam sianida melalui proses autolisis maupun hidrolisis.

Autolisis terjadi karena adanya enzim, seperti enzim glukosidase yang terdapat dalam pada tanaman itu sendiri, sementara hidrolisis terjadi karena adanya air. Pemanasan dapat menonaktifkan enzim sehingga asam sianida tidak terbentuk. Pemanasan juga dapat menguapkan asam sianida yang terbentuk. Dalam tulisan ini disajikan hasil penelitian pengaruh pengukusan terhadap penurunan kandungan asam sianida beberapa tanaman yang biasa dikonsumsi.

### Bahan dan Cara

Bahan makanan yang dianalisis ialah keluwak, picung, umbi singkong serta daun singkong, terung ungu kecil, dan rebung. Contoh bahan makanan dibeli dari pasar di Bogor, dan identitasnya tidak diketahui, baik jenis maupun asalnya. Setiap bahan dibagi dua: satu bagian untuk dianalisis dalam keadaan mentah, dan satu bagian lagi untuk

dianalisis dalam keadaan sudah dikukus. Proses pengukusan dilakukan kurang lebih 15 menit di atas air mendidih dengan suhu 95° C.

Analisis asam sianida dilakukan dengan prinsip argentometri metoda Volhard (5). Prinsip metoda ini ialah pengikatan ion sianida (CN<sup>-</sup>) oleh ion perak (Ag<sup>+</sup>) menjadi senyawa AgCN. Ion Ag<sup>+</sup> ditambahkan berlebih dalam bentuk larutan AgNO<sub>3</sub>; kelebihan ion Ag<sup>+</sup> kemudian dititar oleh larutan kaliumthiosianat (KCNS) membentuk senyawa AgCNS yang berwarna merah.

Pengukusan kandungan air dalam bahan makanan dilakukan dengan cara pemanasan dalam oven 105° C. Kurang lebih 2 gram sampel dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya, dikeringkan berulang-ulang di dalam oven sehingga tercapai bobot tetap. Kadar air diperoleh dengan cara penghitungan persen bobot yang hilang selama pengeringan.

### Hasil dan Bahasan

Hasil analisis asam sianida tercantum pada Tabel 1, dan Tabel 2 disajikan persentase penurunan asam sianida setelah bahan makanan tersebut dikukus.

**Tabel 1. Kandungan asam sianida dalam beberapa bahan makanan**

No. Bahan makanan	Mentah		Rebus	
	Air (%)	Sianida (ppm)	Air (%)	Sianida (ppm)
1.Umbi singkong	37.8	119.8	41.1	78.1
2.Daun singkong	25.8	149.4	28.0	109.2
3.Keluwak	49.3	135.7	54.8	110.3
4.Picung	22.9	103.5	26.1	73.8
5.Rebung	7.5	119.9	8.5	76.9
6.Terung ungu	23.4	27.4	54.3	11.1

**Tabel 2. Pengaruh perebusan terhadap kandungan asam sianida**

No. Bahan makanan	Penurunan sianida		Kenaikan air (%)
	(% basah)	(% kering)	
1.Umbi singkong	34.8	31.2	8.0
2.Daun singkong	26.9	24.7	7.9
3.Keluwak	18.7	8.8	10.0
4.Picung	28.7	25.6	12.3
5.Rebung	35.9	35.2	11.8
6.Terung ungu	59.5	32.1	56.9

Seperti terlihat pada Tabel 1 dari keenam contoh bahan yang dianalisis, daun singkong mengandung asam sianida tertinggi yaitu 149,4 ppm, kemudian diikuti oleh keluwak 135.7 ppm. Umbi singkong dan rebung memiliki kadar asam sianida yang sama, yaitu 119.8 dan 119.9 ppm. Kandungan sianida terendah terdapat dalam pada terung ungu, yaitu 27,4 ppm. Persentase penurunan tertinggi dengan pengukusan justru terjadi pada terung ungu yang memiliki kandungan sianida terendah (Tabel 2), dan yang terendah dijumpai pada keluwak yang mengandung sianida cukup tinggi.

Pengaruh kandungan air dalam bahan tampaknya tidak sama terhadap persentase penurunan kandungan asam sianida. Terung ungu dan keluwak setelah pengukusan keduanya mengandung air yang hampir sama, yaitu 54,3 dan 54.8%, tetapi persentase penurunan asam sianida terbesar terjadi pada terung ungu yang mengandung asam sianida terendah, sedangkan pada keluwak penurunan asam sianida sangat rendah. Pada rebung dengan kandungan air lebih rendah, yaitu 7.5%, dan kandungan asam sianida sebesar 119.9%, penurunan kandungan asam sianida termasuk tinggi, yaitu 35,2%.

Kenaikan kandungan air akibat pengukusan juga tidak sama pengaruhnya terhadap persentase penurunan kandungan asam sianida. Walaupun kenaikan kandungan air terbesar terjadi pada bahan yang mengalami penurunan asam sianida tertinggi, yaitu pada terung ungu, pada rebung yang mengalami kenaikan kandungan air hanya 11.8% penurunan asam sianida masih termasuk tinggi yaitu 35.9%.

Perbedaan pengaruh pemasakan, dalam hal ini pengukusan, terhadap kandungan asam sianida kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan pada sifat bahan tanaman. Seperti yang dilaporkan oleh beberapa penulis (1,4) yang menyebutkan bahwa asam sianida secara alami terdapat dalam tanaman dalam bentuk yang berbeda. Empat senyawa sianida yang dikenal sebagai sumber asam sianida pada tanaman adalah amigdalinal, durin, linamarin, dan lotustralin. Perbedaannya terletak pada bentuk persenyawaan, misalnya amigdalinal merupakan senyawa glukosida benzaldehid sianohidrin, sedangkan durin mempunyai ikatan hidroksida pada posisi beta pada benzaldehid sianohidrin tersebut. Linamarin dan lotustralin merupakan senyawa aseton glukosida sianohidrin. Dengan demikian, sifat kimianya ada yang berbeda, misalnya daya tahan terhadap pemanasan. Kehadirannya pada tanaman juga berbeda-beda. Amigdalinal sering dijumpai pada bagian buah, durin pada biji dan sereal, sementara linamarin dan lotustralin pada polong.

Contoh bahan makanan yang diteliti dalam percobaan ini belum dijumpai publikasi yang melaporkan jenis asam sianida yang dikandungnya.

## Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengukusan mengakibatkan penurunan kandungan asam sianida yang berbeda pada setiap bahan, dalam hal ini rebung memberikan persentase penurunan terbesar, dan keluwak memberikan persentase penurunan terkecil.

### Saran

Perlu diteliti lebih lanjut jenis pemasakan, seperti pengukusan, perebusan, penggorengan yang dapat menurunkan kandungan asam sianida terbesar dalam bahan makanan yang biasa dikonsumsi dengan kandungan asam sianida yang membahayakan bagi kesehatan.

### Rujukan

1. Montgomery DR. Cyanogens. In: Toxic constituents of plant foodstuffs. New York: Academic Press, 1980:143-157.
2. Setiadi E. Sifat goitrogenik singkong (*Manihot utilisma*). Cermin Dunia Kedokteran 1980, (17):43-5.
3. Velden M van der A. Preliminary study on the action of cassava on thyroide iodine metabolism in rats. British Journal of Nutrition. 1973,30(3):511-7.
4. Conn EE. Cyanogenic glucosides. In: Toxicants occuring naturally in foods. New York: Academic Press, 1972:299-306.
5. Busser H. Penuntun analisa jumlah. Bogor: Balai Penelitian Kimia , 1960:18.