

## Mengenal Zat Beracun Pada Singkong

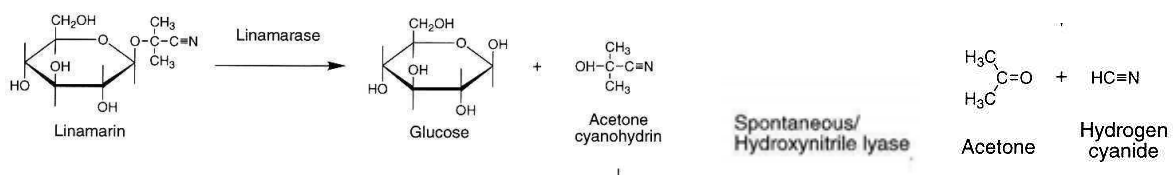
Singkong (*Manihot utilisima*) atau dikenal juga sebagai ketela pohon merupakan tanaman yang tumbuh di seluruh wilayah Indonesia, dari Sabang sampai Merauke. Tanaman singkong dapat dimanfaatkan secara keseluruhan mulai dari batang, daun dan umbinya.

Singkong segar mempunyai komposisi kimiawi terdiri dari kadar air sekitar 60%, pati 35%, serat kasar 2,5%, kadar protein 1%, kadar lemak, 0,5% dan kadar abu 1%, sehingga merupakan sumber karbohidrat dan serat makanan, namun hanya mengandung sedikit protein. Selain sebagai bahan makanan pokok, terdapat pula berbagai macam produk olahan singkong yang telah dimanfaatkan antara lain adalah tape singkong, peuyeum, opak, tiwul, kerupuk singkong, keripik singkong, kue, dan lain lain. Walaupun singkong dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pada beberapa jenis singkong tertentu juga dapat menimbulkan keracunan, karena singkong mengandung senyawa yang berpotensi racun, yaitu linamarin dan lotaustralin, keduanya termasuk golongan glikosida sianogenik.

### Toksin/Racun Pada Singkong

Glikosida sianogen merupakan metabolit sekunder pada tumbuhan, yang berupa turunan asam amino. Terdapat banyak jenis glikosida sianogen, seperti misalnya pada almond disebut *amygdalin*, pada *Shorgum* disebut *durrhin*, pada rebung disebut *taxiphyllin*. Pada singkong, glikosida sianogen utama adalah linamarin, sementara sejumlah kecil lotaustralin (metil linamarin) hanya ditemukan dalam jumlah kecil pada singkong.

Linamarin dengan cepat dihidrolisis menjadi glukosa dan aseton sianohidrin sedangkan lotaustralin dihidrolisis menjadi sianohidrin dan glukosa. Di bawah kondisi netral, aseton sianohidrin didekomposisi menjadi aseton dan hidrogen sianida.



Hidrogen sianida (HCN) atau asam sianida ini merupakan racun pada singkong, masyarakat mengenal sebagai racun asam biru karena adanya bercak warna biru pada singkong dan akan menjadi toksin (racun) bila dikonsumsi pada kadar HCN lebih dari 50 ppm.

Kadar sianida pada singkong bervariasi antara 15-400 mg/kg singkong yang segar. Singkong dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu singkong jenis manis dan pahit. Singkong jenis manis memiliki kadar sianida yang rendah ( $\leq 50$  mg/kg singkong) sedangkan jenis pahit memiliki kadar sianida yang tinggi ( $> 50$  mg/kg singkong). Singkong manis banyak dikonsumsi langsung dan dimanfaatkan untuk pangan jajanan, rasa manis disebabkan mengandung sianida yang rendah, semakin tinggi kadar sianida maka akan semakin pahit rasanya. Industri tepung tapioka umumnya menggunakan varietas berkadar HCN tinggi (varietas pahit), untuk mendapatkan pati yang banyak, hal ini disebabkan adanya korelasi antara kadar HCN singkong segar dengan kandungan pati. Semakin tinggi kadar HCN yang rasanya semakin pahit, kadar pati semakin meningkat dan sebaliknya. Namun demikian, pada industri dilakukan proses pengolahan dengan baik sehingga kadar HCNnya berkurang.



Gambar Umbi singkong

#### Gejala dan Mekanisme Terjadinya Keracunan

Kasus keracunan yang terjadi dimasyarakat sering kali karena mengkonsumsi jenis singkong dengan kadar HCN yang tinggi dan proses pengolahan yang tidak benar sehingga kadar HCN pada singkong masih melebihi kadar aman yang dapat dikonsumsi manusia. Gejala keracunan yang muncul antara lain respirasi cepat, penurunan tekanan darah, denyut nadi cepat, pusing, sakit kepala, sakit perut, muntah, diare, kebingungan mental, berkedut dan kejang-kejang. Jika hidrogen sianida melebihi batas toleransi kemampuan individu untuk detoksifikasi / mentolerir, kematian dapat terjadi akibat keracunan sianida. Dosis oral HCN yang mematikan bagi manusia yang dilaporkan 0.5-3.5mg/kg berat badan. Sebenarnya tubuh manusia memiliki kemampuan melindungi diri terhadap HCN ini dengan cara detoksikasi HCN tersebut menjadi ion tiosianat yang relatif kurang toksik. Detoksikasi ini berlangsung dengan perantara enzim rodanase (transulfurase) yang terdapat di dalam jaringan, terutama hati.

Namun demikian, sistem enzim rodanase ini bekerja sangat lambat sehingga keracunan masih dapat timbul. Kerja enzim ini dapat dipercepat dengan memasukkan sulfur ke dalam tubuh. Secara klinis hal inilah yang dipakai sebagai dasar menyuntikkan natrium tiosulfat pada pengobatan keracunan oleh sianida/HCN pada umumnya.

Hidrogen sianida yang masuk ke dalam tubuh dengan cepat didistribusikan ke seluruh tubuh oleh darah. Tingkat sianida dalam berbagai jaringan manusia pada kasus keracunan HCN yang fatal telah dilaporkan, bahwa pada lambung : 0,03, pada darah : 0,5, pada hati : 0,03, pada ginjal : 0,11, pada otak : 0,07, dan urin : 0,2 (mg/100g).

Secara fisiologi dalam tubuh, Hidrogen sianida menginaktivasi enzim sitokrom oksidase dalam mitokondria sel dengan mengikat  $Fe^{3+} / Fe^{2+}$  yang terkandung dalam enzim. Hal ini menyebabkan penurunan dalam pemanfaatan oksigen dalam jaringan. sehingga organ yang sensitif terhadap konidisi kurangnya  $O_2$  akan sangat menderita terutama jaringan otak. Sehingga dapat menimbulkan asfiksia, hipoksia dan kejang.

Selain itu sianida menyebabkan peningkatan glukosa darah dan kadar asam laktat dan penurunan ATP / ADP rasio yang menunjukkan pergeseran dari aerobik untuk metabolisme anaerobik. Hidrogen sianida akan mengurangi ketersediaan energi di semua sel, tetapi efeknya akan paling cepat muncul pada sistem pernapasan dan jantung.

#### Penatalaksanaan pada Korban Keracunan

Sebelum dibawa ke rumah sakit, pasien dapat diberikan pertolongan pertama oleh penolong atau keluarga pasien dengan memberikan arang aktif, namun dalam pemberian arang aktif ini harus berhati-hati dan sesuai dengan dosis yang tercantum dalam label kemasannya. Rangsang muntah dapat dilakukan jika arang aktif tidak tersedia dan perjalanan ke rumah sakit membutuhkan waktu lebih dari 20 menit.

Pasien yang mengalami keracunan segera dibawa ke rumah sakit untuk mendapatkan penanganan keracunan. Penatalaksanaan pasien keracunan sianida oleh petugas medis adalah sbb :

1. Stabilisasi pasien melalui penatalaksanaan jalan nafas, fungsi pernafasan dan sirkulasi
2. Rangsang muntah dan kumbah lambung dilakukan tidak boleh dari 4 jam setelah mengkonsumsi sianida beracun.
3. Pemberian arang aktif dengan dosis 1 g/kg atau 30-100 gram dan anak-anak 15 – 30 gram
4. Antidotum : antidotum diberikan jika pasien mengalami penurunan kesadaran atau koma.

- a. Natrium siosulfat 25% melalui intravena
- b. Amyl nitrit
- c. Natrium nitrit 3%
- d. Larutan hydroxocobalamin 40%
- e. Dimethylaminophenol (4-DMAP) 5%
- f. Larutan Dicobalt edetat 1,5%

#### Tips Pencegahan Keracunan

1. Kenali jenis singkong, apakah rasanya manis atau pahit. Jika rasanya manis, singkong cukup dikupas, dicuci dan dimasak, namun jika singkong rasanya pahit, sebaiknya dihindari untuk dikonsumsi jika kita tidak yakin dapat mengurangi kadar HCN dalam proses pengolahan .
2. Jika singkong yang rasanya sedikit pahit sangat dibutuhkan, dapat dikurangi kadar HCN-nya dengan mengupas kulit singkong dan dicuci bersih, kemudian dipotong-potong dan direndam dalam air bersih yang hangat selama beberapa hari, dicuci dan dimasak dengan sempurna baik direbus, goreng maupun dibakar.
3. Jika pada singkong terdapat bercak biru sebaiknya tidak dikonsumsi, kemungkinan kandungan HCN-nya tinggi dan tidak banyak berkurang walaupun sudah dicuci dan dimasak.

#### Daftar Pustaka

1. Cyanogenic Glycosides in Cassava and Bamboo Shoots a Human Health Risk Assessment Technical Report Series No.28, Food Standards Australia New Zealand, New Zealand, 2004.  
[http://www.foodstandards.gov.au/publications/documents/28\\_Cyanogenic\\_glycosides.pdf](http://www.foodstandards.gov.au/publications/documents/28_Cyanogenic_glycosides.pdf) (diunduh Juli 2013).
2. Olson, K.R. Poisoning & Drug Overdose. California. 2012
3. Sentra Informasi Keracunan, Badan POM. Pedoman Penatalaksanaan Keracunan untuk Rumah Sakit. Jakarta. 2001.
4. Sulusi Prabawati dkk, Inovasi Pengolahan Singkong Meningkatkan Pendapatan dan Diversifikasi Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta, 2011.  
[www.litbang.deptan.go.id](http://www.litbang.deptan.go.id). (diunduh Juli 2013)
5. <http://mediskus.com/penyakit/keracunan-singkong.html> (diunduh Juli 2013)
6. <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/124/jtptunimus-gdl-arumprimas-6196-2-bab2.pdf> (diunduh Juli 2013)