

ANALISIS KERACUNAN SIANIDA PADA ISI LAMBUNG GAJAH SECARA KUALITATIF MENGGUNAKAN METODE *PICRATE* PAPER TEST

Rachmat Firmansyah, Tatang Tarmidi, Mia Audina Margaretha Br Limbong,
Bunga Rajhana Ragil Gayatri, Ardian Rizki Setiawan, Mutia Nur Fitriani
Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Veteriner

PENDAHULUAN

Sianida adalah kelompok senyawa yang mengandung gugus siano yang terdapat dalam alam yang terbentuk berbeda - beda. Senyawa ini dalam bentuk gas, liquid, dan solid (garam) (Putu dkk., 2017). Senyawa sianida yang ditemukan di alam umumnya dalam bentuk sintesis, terutama dalam bentuk garam [NaCN , KCN , dan $\text{Ca}(\text{CN})_2$]. Senyawa sianida yang paling berbahaya ialah HCN . Umumnya kasus keracunan pada hewan di Indonesia disebabkan secara sengaja menambahkan racun sianida ke dalam pakan (Yuningsih 2007). Keracunan sianida dapat terjadi apabila terdapat kerusakan dalam metabolisme sianida selama periode pemberian beberapa hari atau lebih (Putu dkk., 2017).

Mekanisme keracunan sianidaterjadi karena bereaksi dengan cytochrome oxidase, sehingga level oksigen tinggi dalam darah namun tidak dapat dilepaskan ke sel (Yuningsih 2012; Yuan et al. 2017). Hal ini dapat dilihat dari gejala klinis berupa dispnea, konvulsi, dan asphyxia. Gangguan pertukaran oksigen ini yang menyebabkan kematian. Hewan juga dapat mati tanpa terlihat gejala karena sianida langsung menghambat oksigen pada otak dan jantung, sehingga kematian terjadi dengan cepat.

Analisis keracunan adalah suatu proses untuk mengidentifikasi zat beracun yang menyebabkan keracunan pada hewan, serta mengetahui sumber, mekanisme, dan tingkat toksisitasnya. Analisis keracunan dapat dilakukan dengan berbagai metode, tergantung pada jenis zat beracun, jenis sampel dan tujuan analisisnya. Salah satunya analisis keracunan sianida secara kualitatif.



METODE PENGUJIAN

Tempat dan Waktu

Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Toksikologi Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Veteriner Bogor pada bulan Desember 2023.

Alat-alat

Alat yang digunakan pada pengujian ini yaitu labu erlenmayer, corong, hoteplate, neraca analitik, pipet tetes, dan spatula.

Bahan-bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk pengujian ini yaitu isi lambung gajah, larutan asam pikrat jenuh, kacang mete halus, kloroform, aquabidest, kertas saring kasar, kapas.

Preparasi sampel

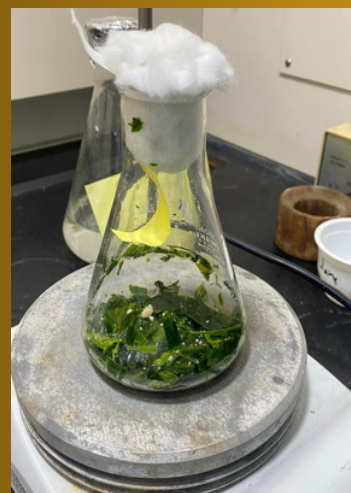
Isi lambung gajah ditimbang menggunakan neraca analitik sebanyak 1 gram, sampel yang sudah ditimbang dimasukan ke labu erlenmayer kemudian ditambahkan 10mL aquabidest.

Uji Kualitatif kandungan sianida

Disiapkan kertas saring kasar berukuran $\pm 1 \times 7$ cm kemudian dicelupkan ke dalam larutan asam pikrat jenuh, dikeringkan pada suhu ruang.

Sampel yang sudah dilarutkan dengan aquabidest ditambahkan kacang mete halus dan kloroform, selanjutnya digantungkan kertas pikrat pada dinding labu erlenmayer kemudian ditutup menggunakan kapas, lalu erlenmayer dipanaskan pada suhu 50°C , kemudian diamati perubahan warna yang terjadi pada kertas pikrat.

Apabila warna kuning pada kertas berubah menjadi kuning kecoklatan sampai coklat kemerah-merahan menandakan sampel positif sianida.

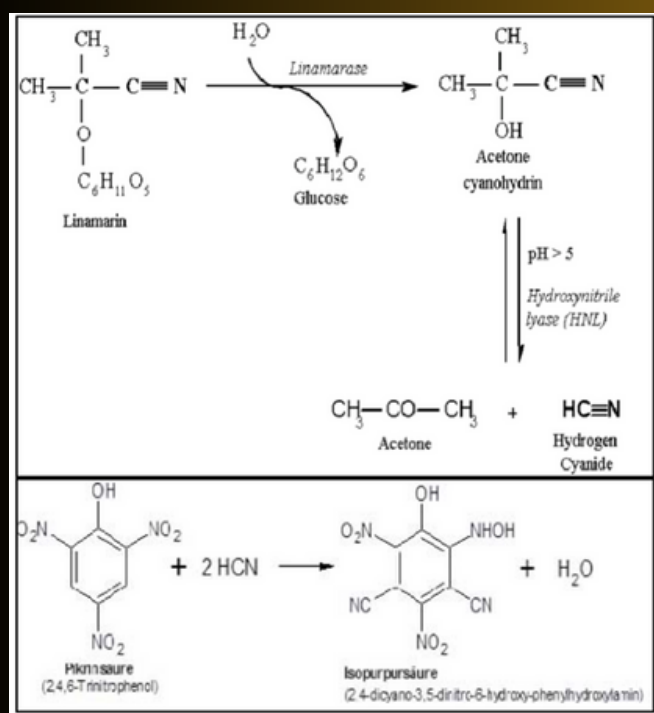


HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kualitatif sianida digunakan kertas pikrat dengan menggunakan kloroform dan bubuk kacang mete yang mampu menguapkan ion sianida. Perubahan warna dari kuning menjadi merah bata pada kertas saring yang direndam pada larutan pikrat menandakan adanya sianida (Munawar H dan Ramdhani F, 2020).

Secara prinsip metode pendeteksian sianida menggunakan picrate paper test atas dasar reaksi hidrolisis linamarin atau senyawa glukosida sianogenik yang melepaskan HCN yang kemudian dideteksi dengan picrate paper test. Reaksi yang mendasari pendeteksian tersebut ditampilkan pada Gambar 1. Enzim linamarase (β -glukosidase) mengkatalisis hidrolisis linamarin menjadi glukosa dan aseton sianohidrin.

Aseton sianohidrin dalam suasana netral atau basa terdekomposisi menjadi aseton dan HCN/CN⁻. HCN yang dibebaskan dalam reaksi hidrolisis tersebut akan bereaksi dengan asam pikrat dalam picrate paper test. (Sulistinah N dkk, 2014)



Gambar 1. Reaksi yang mendasari sistem deteksi sianida menggunakan picrate paper test (Yeoh & Egan 1997).

Tahap selanjutnya yaitu, kertas saring dicelupkan ke dalam asam pikrat jenuh dan setelah kering. Perubahan warna kuning pada kertas saring setelah dicelupkan asam pikrat dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Kertas saring yang telah dicelupkan kedalam asam pikrat jenuh

Kertas saring yang telah dicelupkan asam pikrat jenuh digantungkan pada dinding leher labu erlenmayer kemudian ditutup menggunakan kapas sambil dipanaskan di atas hot plate pada suhu 50°C. Tujuan dari penggantungan kertas saring yang telah dicelupkan asam pikrat jenuh yaitu agar tidak terjadi kontak langsung dengan cairan yang berada di dalam labu erlenmayer.



Selain itu, kertas saring pikrat yang digantungkan ini akan menyebabkan uap HCN terperangkap di dalam kloroform, sehingga uap HCN yang dihasilkan dapat menyebabkan perubahan warna pada kertas saring yang telah dicelupkan kedalam asam pikrat jenuh yang semula berwarna kuning menjadi warna merah. Perubahan warna pada kertas pikrat dapat dilihat pada Gambar 3

Gambar 3. Pengujian isi lambung gajah menggunakan picrate paper test

Dari hasil pengujian isi lambung gajah menggunakan metode picrate paper test terdapat perubahan warna dari kuning menjadi merah bata. Hal ini menunjukkan bahwa sampel mengandung sianida.

DAFTAR BACAAN

- Munawar, Hasim & Fathia. (2020). A Preliminary Study of Sensor Prototype for Measurement of Cyanide Toxicity in Forage Ruminant by Cyclic Voltammetry Method. 10.14334/Pros.Semnas.TPV-2020-p.858-871.
- Putu, D., Cahyawati, N., Zahran, I., Farm, S., Sc, M., Jufri, M. I. and Farm, N. S. (2017) 'Keracunan Akut Sianida', Jurnal Lingkungan & Pembangunan, 1(1), pp. 80-87.
- Sulistinah, Nunik. Riffiani, Rini. Sunarko, Bambang. (2014). Pengembangan Sistem Deteksi Senyawa Sianogen dalam Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) dengan Pendekatan Enzimatis Development of Cyanogenic Compounds Detection System in Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Based on Enzymatic Approach. Jurnal Biologi Indonesia, 10(1), 77-82.
- Yeoh, HH. & SV.Egan. 1997. An enzyme-based dip stick for the estimation of cyanogenic potential of cassava flour. Food Chemistry 60 (1): 119-122.
- Yuan Q, Pearce LL, Peterson J. 2017. Relative propensities of cytochrome c oxidase and cobalt corrins for reaction with cyanide and oxygen: Implications for amelioration of cyanide toxicity. Chem Res Toxicol. 30:2197-2208.
- Yuningsih. 2007. Kasus keracunan pada hewan di Indonesia dari tahun 1992-2005.