JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
pISSN: 2527-5267 eISSN: 2621-7708
Vol.5. No.2 (2020): 1-7

IDENTIFIKASI KADAR SIANIDA PADA BIJI PICUNG MENTAH (*Pangium edule* Reinw) YANG BERASAL DARI CISEWU GARUT DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

[1] Dani Sujana, [1] Yogi Rahman Nugraha, [2] Dadang Muhammad Hasyim, [3] Zahara Farhan
[1] Program Studi Diploma III Farmasi, STIKes Karsa Husada Garut
[2] Program Studi Diploma III Analis Kesehatan, STIKes Karsa Husada Garut
[3] Program Studi Diploma III Keperawatan, STIKes Karsa Husada Garut

Jl. Subyadinata No. 9, Jayaraga, Tarogong Kidul, Garut, Indonesia
Surat elektronik: dani.sujana87@gmail.com

ABSTRAK

Pangi (*Pangium edule* Reinw.) atau picung tumbuh subur di sebagian besar Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Sebagian besar masyarakat Cisewu, Kabupaten Garut, Jawa Barat mengkonsumsi biji picung sebagai makanan dan pelengkap nasi. Biji picung mengandung sianida sehingga berpotensi mengakibatkan keracunan hingga kematian jika dikonsumsi secara berlebihan. Dalam studi ini, analisis sianida dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode sprektrofotometri UV-Vis dan kualitatif menggunakan kertas berpikrat. Hasil penelitian menunjukan bahwa 6 biji picung dari pohon yang berbeda seluruhnya positif mengandung sianida, ditandai dengan terbentuknya warna merah bata pada kertas pikrat secara kualitatif, sedangkan hasil analisis secara kuantitatif kadar sianida yang terkandung pada biji picung sebesar 175 ppm.

Kata Kunci: Kertas pikrat, *Pangium edule*, Sianida, Spektrofotometri.

ABSTRACT

Pangi (*Pangium edule* Reinw.) or picung thrives in most of Southeast Asia, including Indonesia. Most of the people of Cisewu, Garut Regency, West Java consume picung seeds as food and as a complement to rice. Picung seeds contain cyanide, which has the potential to cause poisoning and even death if consumed in excess. In this study, cyanide analysis was carried out quantitatively using UV-Vis spectrophotometry and qualitatively using pictured paper. The results showed that 6 picung seeds from different trees were all positive for cyanide, indicated by the formation of a brick red color on picrat paper qualitatively, while the results of quantitative analysis of cyanide levels contained in picung seeds were 175 ppm.

Keywords: Cyanide, Picrat paper, *Pangium edule*, Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Pangi *(Pangium edule* Reinw.) atau picung tumbuh subur di sebagian besar Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Hamzah, 2018). Tanaman Pangi merupakan tanaman serbaguna dimana hampir seluruh bagian tanamannya bermanfaat. Produk dari tanaman ini banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bumbu masak, makanan ringan, minyak goreng, pengawet ikan, obat-obatan, racun ikan, pestisida alami, dan produk kayu. Tumbuhan ini mengandung beberapa senyawa kimia, diantaranya vitamin C, ion besi, betakaroten, asam hidnokarpat, asam khaulmograt, asam glorat, tannin dan asam sianida (Sari, 2015; Mamuaja & Lumoindong, 2017).

Gambar 1. Buah dan biji picung (Hamzah, 2018)

Sianida pada tumbuhan secara alami berikatan dengan senyawa gula berupa monosakarida dan polisakarida berupa sianida glukosida. Senyawa glukosida penghasil sianida ini terurai membentuk asam sianida (Pitoi, 2015). Sianida sangat mematikan karena berdifusi dengan cepat dalam jaringan dan dapat mengikat organ target dalam hitungan detik. Sianida dapat mengikat dan menonaktifkan berbagai enzim, terutama yang mengandung besi berupa besi (Fe3+) dan kobalt. Kombinasi kimia yang dihasilkan mengakibatkan hilangnya integritas struktural dan efisiensi enzim (Putu et al., 2017). Tanda-tanda klinis keracunan sianida akut termasuk dispnea, aritmia, bradikardia, hipotensi, kejang, koma, apnea dan kematian. Diperkirakan bahwa dosis mematikan median pada manusia adalah 1,0 mg/kg IV, 100 mg/kg melalui paparan kulit, dan 1,52 mg/kg melalui rute oral (Rice et al., 2018).

Cisewu merupakan Kecamatan di Kabupaten Garut, Jawa Barat penghasil picung. Daerah tersebut memiliki curah hujan yang cukup tinggi sehingga tanaman picung bisa tumbuh di daerah Cisewu. Bagian biji picung mentah oleh masyarakat sekitar menjadi sumber makanan karena selain rasanya yang enak dan gurih juga tidak harus mengeluarkan biaya untuk mendapatkannya, karena mereka memanen dan megolah sendiri tanaman picungnya hingga menjadi biji picung yang siap di masak menjadi pelengkap nasi (tumis), sehingga biji picung dijadikan makanan favorit di daerah Cisewu.

Banyak penelitian tentang analisis kandungan sianida telah dilakukan pada sejumlah makanan dengan tujuan untuk memberikan informasi tentang konsentrasi dan batas maksimum asupan untuk menghindari keracunan dan efek yang tidak diinginkan lainnya. Dalam studi ini, analisis sianida dilakukan secara kuantitatif pada biji picung yang masih mentah dengan menggunakan metode sprektrofotometri UV-Vis karena kemudahan dan efisien dalam pengggunaannya (Agustina & Sujana, 2020). Pada uji kualitatif menggunakan kertas berpikrat untuk mendeteksi secara cepat ada dan tidaknya kandungan sianida pada sampel uji.

METODE

Bahan

Bahan yang digunakan untuk proses analisis antara lain: Asam pikrat (*Merck*), Natrium karbonat (*Merck*), Kalium sianida (*Merck*), Asam klorida (*Merck*), Kloroform (*Merck*) dan akuades.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: alat parut, pisau, beaker glass (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), kertas pikrat, kuvet, neraca analitik (Shimadzu, ATX/ATY Series), labu ukur 100 ml (*Pyrex*), pipet volume (*Pyrex*), spektrofotometri (Shimadzu BioSpec), spatula, tabung reaksi (*Pyrex*) dan tisu.

Prosedur Pengujian

Preparasi Sampel

Sampel diambil langsung dari pohonnya, kemudian dimasukan kedalam wadah bersih. Tiap wadah diberi label A, B, C, D, E dan F. Pengambilan sampel diambil secara random disetiap pohon yang berbeda diberbagai hutan Cisewu Kabupaten Garut. Jumlah pengambilan sampel yaitu 1 kg dari setiap pohonnya.

Uji Kualitatif

Prosedur kerja mengacu pada Zulfadli (2017) dengan modifikasi. Mula-mula ditimbang sampel sebanyak 10 g kemudian dihaluskan dan ditambahkan aquades sebanyak 20 mL, lalu disimpan selama 1 jam. Selanjutnya, sampel disaring dan diambil filtratnya, lalu ditambahkan larutan asam tartrat 5% sebanyak 1 mL. Selanjutnya disiapkan kertas pikrat kemudian dicelupkan kedalam larutan larutan asam pikrat 8% kemudian kering anginkan dan direndam kembali dalam larutan natrium karbonat, setelah itu kertas saring di keringkan kembali. Kemudian gantungkan kertas saring tersebut dileher labu erlenmeyer dan tutup menggunakan karet. Selanjutnya, sampel dipanaskan pada suhu 50^0C selama 15 menit

dan diamati perubahan warna kertas pikrat tersebut. Kertas berpikrat berubah warna menjadi merah bata menandakan hasil positif mengandung sianida dan kertas berpikrat yang tidak berubah warna menandakan hasil negatif mengandung sianida.

Kuantitatif

Preparasi Larutan Asam Pikrat

Metode pengujian mengacu pada penelitian Zulfadli (2017) dengan modifikasi. Sebanyak 10 g asam pikrat 1% dilarutkan dalam 1 L air suling dalam gelas kimia 1000 mL, kemudian dihomogenkan.

Preparasi Larutan Natrium Karbonat

Sebanyak 100 g natrium karbonat dilarutkan dalam 1 L aquades kedalam gelas kimia 1000 mL, kemudian dihomogenkan.

Preparasi Larutan KCN

Sebanyak 0,241 g KCN dilarutkan dalam 1 L aquades (setara dengan 100 mcg HCN/mL), selanjutnya dibuat larutan standar dengan berbagai konsentrasi yaitu 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm. Pada tiap konsentrasi ditambahkan 1 mL akuades dan 1 mL HCl 3N.

Preparasi Sampel dan Penentuan Kadar Sianida

Masing-masing 1 g sampel ditumbuk sampai halus, lalu dimasukan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan kloroform sebanyak 1 mL dan ditutup dengan sumbat karet yang telah terpasang kertas berpikrat. Setelah itu disimpan pada suhu kamar selama 3 jam, lalu dielusikan pada aquades 10 mL yang telah tersedia pada tabung reaksi, selanjutnya pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 490 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan kadar sianida pada biji picung mentah asal Cisewu Garut secara kualitatif menggunakan pereaksi asam tartrat 5 %. Hasil uji kualitatif ditunjukan pada tabel sebagai berikut :

Tebel 1. Hasil uji kualitatif kandungan sianida dengan kertas pikrat

Sampel	Setelah ditambah larutan asam tartrat	Keterangan
A	Merah bata	+
B	Merah bata	+
C	Merah bata	+
D	Merah bata	+
E	Merah bata	+
F	Merah bata	+

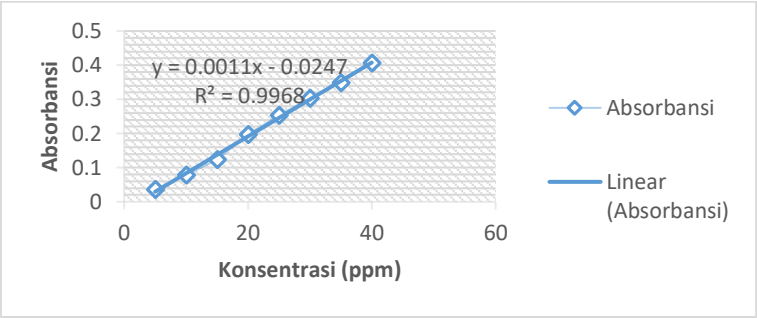
Keterangan = (+) mengandung sianida
(-) tidak mengandung sianida

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 2 menunjukan bahwa dari 6 sampel yang berbeda didapatkan hasil semua sampel berubah warna menjadi merah bata menandakan hasil positif mengandung sianida. Perubahan warna kertas pikrat dari kuning menjadi merah bata merupakan hasil reaksi antara ion pikrat (PO-) dengan ion H+ dalam sianida. Reaksi ini akan terjadi jika asam pikrat dan HCN terionisasi. Kondisi optimum agar reaksi berlangsung adalah pada pH 10,8, oleh karena itu perlu ditambahkan larutan NaHCO3 untuk memastikan bahwa ion pikrat stabil dan mampu menangkap H+ dari sianida. Karena H+ ekivalen dengan HCN, maka perubahan warna kertas pikrat merupakan fungsi dari konsentrasi HCN (Kurnia & Marwatoen, 2013).

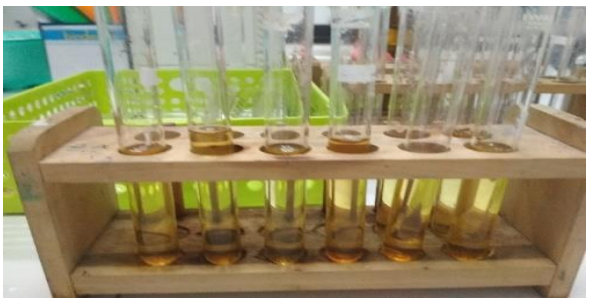
Gambar 2. Hasil uji kualitatif kandungan sianida dengan kertas pikrat

Pengujian ini mengukur absorbansi larutan standar sianida dan larutan sampel pada panjang gelombang 490 nm. Dari hasil pengamatan didapatkan tabel standar absorbansi sebagai berikut:

Gambar 3. Kurva absorbansi standar



Pengukuran kurva kalibrasi KCN pada panjang gelombang 490 nm didapat persamaan regresi y = 0,0011x-0,0247. Larutan standar senyawa KCN diperoleh hubungan yang linear antara absorbansi dengan konsentrasi pada pengukuran absorbansi dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9968. Nilai (r) yang mendekati satu menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut adalah linear. Hasil kurva di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai konsentrasi maka semakin tinggi nilai absorbansinya. Memang, menurut hukum Lamberbeer, absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi, karena nilai b atau I dari 1 cm dapat diabaikan dan $^{\varepsilon}$ merupakan konstanta (Gusnedi, 2013). Dengan demikian konsentrasi kosentrasi semakin tinggi maka absorbansi yang dihasilkan semakin tinggi, begitupun sebaliknya konsentrasi semakin rendah absorbansi yang dihasilkan semakin rendah pula. Hasil analisis sampel biji picung ditunjukan pada gambar dan tabel sebagai berikut :



Gambar 4. Preparasi sampel biji picung

Tabel 2 Hasil pengukuran triplo absorbansi sampel biji picung. Data disajikan dalam rerata ± SD

Sampel	Absorbansi (nm)
A	0.062±0.002
B	0.116±0.003
C	0.097±0.004
D	0.152±0.003
E	0.281±0.010
F	0.296±0.006

Sampel ditentukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum, kemudian dicari kadarnya menggunakan persamaan regresi linier. Untuk menentukan kadar sianida pada biji picung dengan rumus y = 0.0011 x – 0.0247, maka didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Kadar sianida pada biji picung

Sampel	Kadar sianida biji picung mentah (ppm)
A	79
B	128
C	110
D	161
E	278
F	292
Rata-rata	175

Berdasarkan tabel 3 rerata kadar sianida pada sampel diperoleh sebesar 175 ppm, dimana sampel memiliki kandungan sianida yang tinggi, sehingga perlu dilakukan perlakuan dengan pemanasan untuk mengurangi kadar sianidanya. Tingkat sianida dalam biji picung sangat tinggi karena lebih dari 1 ppm sianida diperbolehkan secara alami dalam produk makanan. Upaya untuk menurunkan kadar sianida dalam bahan makanan bisa dengan pemanasan dalam waktu 6 menit pada suhu 100ºC (Ramdan et al., 2017).

KESIMPULAN

Penelitian ini melaporkan bahwa sampel biji picung yang diperoleh dari sekitar hutan Cisewu, Kabupaten Garut Jawa Barat positif mengandung sianida dengan rata-rata kadar sianida pada semua sampel yaitu 175 ppm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih banyak kami sampaikan kepada LP4M STIKes Karsa Husada Garut yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan dana hibah penelitian internal untuk tahun anggaran 2020 sehingga studi ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, N., Sujana D. (2020). Validation Method for Determination of Niclosamide Monohidrate In Veterinary Medicine Using UV-Vis Spectrophotometry. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 2(10), 153–160.

Hamzah, F.H., Hamzah, N., Irdoni, H.S. (2018). Potensi Pemanfaatan Daging Biji Buah Picung (*Pangium Edule* Reinw) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Minyak Goreng Dan Bahan Bakar Alternatif Biodiesel. *Jurnal Agroindustri*, 8(1), 44–52.

Gusnedi, R. (2013). Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Pillar of Physics*, 2(10), 76–83.

Kurnia, N., Marwatoen, F. (2013). Penentuan Kadar Sianida Daun Singkong Dengan Variasi Umur Daun Dan Waktu Pemetikan. Hydrogen: *Jurnal Kependidikan Kimia*, 1(2), 117.

Mamuaja, F.C., Lumoindong, F. (2017). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Biji Kluwek (*Pangium edule*) Sebagai Bahan Pengawet Alami Bakso Ikan Tuna. *JPHPI*, 20(3), 1–10.

Pitoi, M.M. (2015). Sianida: Klasifikasi, Toksisitas, Degradasi, Analisis (Studi Pustaka). *Jurnal MIPA*, 4(1), 1.

Cahyawati, P.N., Zahran, I., Ikhsan, J. M.I., Noviana. (2017). Keracunan Akut Sianida. *Jurnal Lingkungan & Pembangunan*, 1(1), 80–87.

Ramdan, U.M., Oktaviani, D., Hasanah, N. (2017). Identifikasi Kadar Sianida Pada Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* l). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(10), 541–545.

Rice, N.C, Rauscher, N.A, Langston, J.L., Myers, T.M. (2018). Behavioral toxicity of sodium cyanide following oral ingestion in rats: Dose-dependent onset, severity, survival, and recovery. *Food and Chemical Toxicology: An International Journal Published for the British Industrial Biological Research Association*, 114, 145–154.

Sari, R., Suhartati (2015). Pangi (*Pangium edule* REINW.) Sebagai Tanaman Serbaguna dan Sumber Pangan. *Info Teknis EBONI*, 12(1), 23–38.

Zulfadli, W. (2017). Uji Kualitatif Kandungan Sianida dalam Rebung (*Dendrocalamus asper*), Umbi Talas (*Colocasia esculenta*), dan Daun Singkong (*Manihot utilissima* phol). *Jurnal Edukasi Kimia*, 2(1), 41–47.