

BAB 6

PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari efektivitas berbagai cara pengolahan umbi gadung terhadap penurunan kadar sianida menunjukkan bahwa kadar rata-rata sianida pada umbi gadung sebelum diberikan perlakuan sebesar 435 ppm. Berdasarkan penelitian (Hariana, 2004) umumnya gadung segar mengandung kadar sianida sekitar 469 ppm. Kandungan sianida yang tinggi menyebabkan rasa pahit dan berbahaya karena dapat beresiko sakit hingga kematian (Fitrianti, 2018). Oleh karena itu, sebelum dikonsumsi kadar sianida pada umbi gadung harus diturunkan. Umbi gadung mengandung sianida yang sangat tinggi atau berada di atas dosis letal sianida pada manusia yaitu 0,5 – 3,5 mg/kg (Putra, 2009). Penurunan kadar sianida pada umbi gadung dipengaruhi karena beberapa faktor diantaranya sifat sianida yang mudah menguap saat dipotong atau dihaluskan, atau penambahan bahan adsorben yang dapat memicu penurunan kadar sianida umbi gadung.

Untuk menentukan efektivitas perlakuan yang digunakan sebagai penurunan kadar sianida pada umbi gadung diawali dengan penghalusan sampel. Penghalusan pada sampel bertujuan untuk memperluas permukaan sampel agar zat sianida yang terkandung didalamnya dapat keluar. Sampel yang sudah dihaluskan ditambahkan 5 mL H₂SO₄ 25%. Lalu memasukkan kertas asam pikrat didalamnya dan diinkubasi pada suhu ruang. Kemudian kadar sianida dalam sampel ditentukan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 510 nm (Usman, 2017). Kertas pikrat yang diperoleh dari hasil perendaman digunakan untuk menangkap uap

HCN. Adanya uap HCN ditandai dengan berubahnya warna kertas pikrat dari kuning menjadi kecoklatan.

Selanjutnya dilakukan dua perlakuan dari umbi gadung yaitu perebusan dan ditaburi abu. Setelah proses perebusan dan penaburan abu selesai, umbi gadung yang sudah diiris tipis ditunggu hingga kering sampai kurang lebih 5-7 hari lalu dijadikan simplisia. Lalu, dilakukan ekstraksi pada umbi gadung untuk pemberian pangan pada percobaan hewan mencit. Proses maserasi bertujuan untuk melakukan penyarian zat aktif dimana pelarut yang digunakan adalah etanol 96% (Nur Ilmi Usman, 2017).

Pelarut akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh pelarut dengan konsentrasi rendah atau biasa disebut proses difusi. Peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel dimana zat glikosida yang mengandung HCN ini akan larut dalam pelarut etanol. Pemilihan etanol sebagai pelarut karena etanol tidak beracun dan mampu menarik rendaman yang tinggi dari proses maserasi tersebut (Kasman *et al.*, 2020). Pemberian pangan dilakukan selama ± 7 hari menggunakan sonde dengan dosis 1 cc setiap harinya. Menurut (Nugroho, 2018) dalam penelitiannya perlakuan pemberian umpan larutan umbi gadung sebanyak 2 gram dapat mempengaruhi kematian mencit putih dengan waktu kematian tercepat 144 jam. Terlihat penurunan bobot mencit setelah kurang lebih 3 hari pemberian pangan. Penurunan berat badan pada mencit yang diberikan pangan umbi gadung tanpa perlakuan

berbeda nyata dengan mencit yang diberi pangan umbi gadung setelah perlakuan. Hal ini dikarenakan kadar sianida atau racun yang dikonsumsi sudah lebih sedikit.

Setelah pemberian pangan di setiap harinya terlihat perubahan perilaku pada mencit seperti sedikit lemas, tidak banyak bergerak, dan mata sedikit sayup tetapi masih bertahan hidup. Sedangkan untuk mencit dengan pangan umbi gadung tanpa perlakuan terkadang langsung mati atau hanya beberapa yang bertahan selama 1-2 hari. Pengamatan gejala klinis juga ditunjukkan terjadinya perubahan pada warna darah. Darah mencit yang mengkonsumsi umbi gadung tanpa perlakuan memiliki warna merah yang terang, sedangkan pada darah mencit yang mengkonsumsi umbi gadung setelah perlakuan memiliki warna darah yang sedikit gelap. Berdasarkan penelitian (Yuningsih, 2012) pengamatan darah mencit yang mengkonsumsi sianida berbau khas *bitter almond* dan berwarna merah sangat terang.

Apabila sianida masuk melalui sistem pencernaan seperti lewat makanan atau minuman, kadar tertinggi sianida akan ditemukan dihati. Perubahan histopatologis pada ginjal, hati, dan tanda klinis penurunan bobot, jumlah sperma, dan motilitas pada mencit setelah paparan dosis berulang terhadap sianida (Schrenk *et al.*, 2019). Kedua perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini untuk menyerap kadar sianida. Tetapi perlakuan ditaburi abu sedikit lebih efektif untuk menurunkannya. Karena menurut penelitian (Luthfi *et al.*, 2012) hasil pengurangan kadar sianida dalam umbi gadung tertinggi dicapai pada perlakuan dengan penambahan variabel bahan penyerap abu kayu sebesar 63,78%. Abu yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan secara *random*.

Hasil penelitian ini didukung dengan hasil uji statistik. Analisis yang digunakan adalah uji non-parametrik karena berdasarkan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil uji didapatkan nilai berdistribusi tidak normal dan tidak homogen. Maka dari itu, dilakukan uji *Kruskal-Wallis* untuk mengetahui adanya pengaruh perebusan dan penaburan abu terhadap penurunan kadar sianida umbi gadung. Pada tabel 5.9 dapat disimpulkan bahwa darah mencit sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan terdapat pengaruh. Hal ini dapat disebabkan oleh kedua perlakuan yang dapat menurunkan kadar sianida dari umbi gadung. Perebusan dilakukan untuk proses penurunan kadar sianida yang salah satu sifat dari sianida yaitu mudah bereaksi pada proses perebusan. Semakin lama proses perebusan dapat menurunkan kadar sianida semakin banyak pula. Waktu optimum perebusan yang dilakukan selama ± 15 menit. Penurunan pada perlakuan ini adalah 48% dari darah mencit tanpa perlakuan. Berdasarkan penelitian (Ardiansari, 2012) rata-rata kadar sianida gadung yang direbus selama 15 menit sebesar 0,619 ppm dengan rata-rata penurunan kadar sianida sebesar 0,468 ppm (43%). Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Pambayun, 2007), pemanasan memiliki dwifungsi, menginaktifkan enzim dan menguapkan HCN yang terbentuk karena senyawa ini sifatnya volatile. Pemanasan akan menyebabkan enzim b-glukosidase yang berada dalam umbi mengalami inaktif sehingga rantai enzimatik dapat diputus. Sehingga mencit masih bisa bertahan hidup meskipun diberikan umbi gadung dengan perlakuan perebusan karena kadar sianida sudah banyak berkurang dari proses ini.

Sementara perlakuan ditaburi abu karena abu memiliki senyawa yang mengandung basa kuat seperti kalsium dan kalium yang masuk kedalam granula di gantikan oleh gugus hidroksil molekul penyusun pati. Sehingga racun yang ada pada umbi gadung dapat terserap dan berkurang. Dan juga karena umbi gadung yang telah dikupas dan diiris akan bereaksi pada saat pencampuran dalam proses pemeraman yang dilakukan selama sekitar 24 jam. Setelah itu dicuci agar racun yang terserap oleh abu dapat benar-benar hilang dan ikut mengalir dengan air. Hasil interaksi dengan abu menghasilkan tekstur yang menjadi lebih keras dengan bintik merah kecoklatan pada beberapa bagian permukaan irisan umbi. Berdasarkan penelitian (Luthfi *et al.*, 2012) bahwa jenis bahan penyerap yang dapat mengurangi kadar racun HCN pada umbi gadung dalam penelitian yang paling bagus adalah dengan menggunakan bahan penyerap berupa abu kayu. Perlakuan ini dilakukan selama 1 hari agar kadar sianida pada umbi gadung mentah banyak terserap dan menjadikan kadar sianida darah mencit perlakuan ini lebih banyak penurunannya sekitar 53%. Dari hasil penelitian (Purnama Indah, 2016), analisa kadar sianida pada gadung perendaman abu didapatkan hasil 63,12 gram yang berarti lebih besar daripada perendaman garam natrium klorida. Mengacu pada hasil analisa kadar sianida darah mencit pada gambar 5.2 yang paling rendah daripada perlakuan perebusan.