

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran dan buah-buahan merupakan sumber pangan yang kaya akan nutrisi penting bagi kesehatan dan menjadi bagian utama dalam pola makan sehat. Meskipun demikian, beberapa jenis sayuran dan buah-buahan mengandung senyawa toksik alami yang berpotensi membahayakan kesehatan manusia. Salah satu senyawa beracun tersebut adalah sianida, yang merupakan senyawa kimia beracun yang sangat kuat dan bekerja dengan cepat. Sianida secara alami terbentuk dari glukosida sianogenik seperti amygdalin yang terdapat pada berbagai tanaman, termasuk rebung bambu (Cahyawati *et al.*, 2017).

Rebung merupakan tunas muda dari tanaman bambu yang banyak dikonsumsi masyarakat sebagai bahan pangan karena nilai gizinya yang tinggi. Salah satu jenis yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan adalah rebung bambu betung (*Dendrocalamus asper*). Rebung mengandung berbagai nutrisi, terutama protein, karbohidrat, mineral serta rendah lemak dan gula. Penelitian oleh Puspaningrum *et al.* (2015) menunjukkan pada tepung bambu tabah (*G. nigrociliata*) memiliki kandungan serat kasar tinggi, antara 18-21%. Selain itu, tanaman ini juga mengandung fitosterol dan serat dalam jumlah tinggi yang dapat diberi label sebagai *nutraceuticals* atau obat alami yang menarik perhatian para pendukung kesehatan dan ilmuwan (Chongtham *et al.*, 2011).

Luas ekosistem bambu Indonesia, yang mencakup sekitar 10% dari total spesies bambu dunia, juga membuka peluang untuk pengembangan rebung sebagai komoditas bernilai tambah (Okfrianti *et al.*, 2021). Namun, rebung ternyata juga memiliki kandungan racun atau toksin, yaitu kandungan asam sianida (HCN). Putra (2009), menyatakan pada rebung terdapat kandungan asam sianida sekitar 245 mg/100 g rebung dan bervariasi tergantung pada jenis bambunya.

Sianida adalah suatu zat yang memiliki toksisitas yang sangat tinggi (LD: 1-2 mg/kg BB oral). Gejala keracunan asam sianida ditandai dengan pernapasan yang semakin cepat, tekanan darah turun, mudah lelah, muntah, panalasis seluruh sel (kejang), pingsan dan koma. Asam sianida sangat berbahaya, apalagi racun ini terdapat pada salah satu bahan makanan yaitu rebung yang sering diolah oleh

masyarakat menjadi aneka olahan untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, rebung memerlukan proses pengolahan untuk mengurangi kadar asam sianida sebelum dikonsumsi, guna menjamin keamanan produk akhir (Schmitz *et al.*, 2009).

Metode yang umumnya digunakan untuk menurunkan kadar asam sianida pada rebung yaitu dengan pemanasan, pengukusan, perendaman. Metode konvensional seperti pemanasan, pengukusan, dan perendaman memang efektif menurunkan kadar asam sianida (HCN) pada rebung, terutama melalui hidrolisis glukosida sianogenik dan peluruhan HCN ke dalam air rebusan (WHO/FAO, 2003). Namun, teknik ini sering membuat hilangnya nutrisi, waktu pemrosesan lama, dan efisiensi yang tidak optimal. Sebagai alternatif yang lebih canggih, *High Pulsed Electric Field* muncul sebagai teknologi non-termal yang menjanjikan dalam pengolahan bahan pangan.

Teknologi *HPEF* merupakan metode pengawetan makanan non-termal yang menggunakan pulsa listrik pendek untuk menonaktifkan mikroba, dengan dampak minimal pada kualitas makanan (Syed *et al.*, 2017). *PEF* menembakkan pulsa listrik intensitas tinggi (0,5-10 kV/cm) selama mikrosekon hingga milidetik ke dalam jaringan tanaman, menciptakan efek elektroporasi — yaitu peningkatan permeabilitas membran sel — sehingga molekul seperti HCN lebih mudah keluar dari sel. *PEF* dianggap lebih unggul dibandingkan metode termal karena mampu mengurangi perubahan negatif pada kualitas dan kandungan nutrisi makanan dan minuman, serta mempertahankan atribut fisik dan sensoriknya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas teknologi *HPEF* dalam menurunkan kadar asam sianida (HCN) pada rebung, sekaligus mengkaji dampaknya terhadap mutu kimia, khususnya kadar air dan kandungan serat kasar. Perlakuan *HPEF* dilakukan dengan variasi ketebalan sampel dan waktu yang berbeda, mengacu pada pendekatan dalam penelitian Giancaterino *et al.* (2023) guna memperoleh kondisi optimal untuk detoksifikasi sianida tanpa mengorbankan kualitas nutrisi rebung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diperoleh beberapa rumusan permasalahan yakni :

- 1.2.1 Bagaimana kadar asam sianida (HCN) pada rebung sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan teknologi *HPEF*?
- 1.2.2 Bagaimana pengaruh ketebalan sampel dan waktu *HPEF* terhadap penurunan kadar asam sianida (HCN) pada rebung?
- 1.2.3 Bagaimana pengaruh perlakuan *HPEF* terhadap kadar air dan kandungan serat pada rebung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat diperoleh tujuan dari penelitian ini antara lain :

- 1.3.1 Menganalisis kadar asam sianida (HCN) pada rebung sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan teknologi *HPEF*.
- 1.3.2 Mengevaluasi pengaruh ketebalan sampel dan waktu *HPEF* terhadap penurunan kadar asam sianida (HCN) pada rebung.
- 1.3.3 Mengevaluasi pengaruh perlakuan *HPEF* terhadap kadar air dan kandungan serat pada rebung.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka diperoleh manfaat sebagai berikut :

- 1.4.1 Memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas teknologi *HPEF* dalam menurunkan kadar asam sianida (HCN) serta pengaruhnya terhadap kadar air dan kandungan serat pada rebung.
- 1.4.2 Memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode pengolahan pangan non-thermal yang lebih efisien dan aman, tanpa mengorbankan kandungan nutrisi serta mutu fisik produk.
- 1.4.3 Mendukung inovasi dalam pemanfaatan pangan lokal seperti rebung, melalui penerapan teknologi non-thermal untuk meningkatkan nilai tambah dan keamanan konsumsi.
- 1.4.4 Dapat dijadikan sumber referensi bagi mahasiswa yang ingin melaksanakan tugas akhir dengan tema penerapan teknologi *HPEF* pada bahan pangan.