

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara tropis yang kaya akan flora dan fauna. Salah satu flora yang banyak tumbuh di Indonesia adalah singkong. Singkong (*Manihot esculenta Crantz*) adalah salah satu pangan hasil pertanian yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Makanan tradisional berbagai daerah juga banyak menggunakan singkong sebagai bahan bakunya. Hal ini tak lepas dari banyaknya singkong yang dipanen setiap tahunnya.

Hampir semua bagian dari pohon singkong dapat dimanfaatkan mulai dari daunnya. Umbi singkong biasanya hanya diambil dagingnya dan untuk digoreng atau direbus. Pengolahan singkong menjadi produk makanan biasanya akan memperoleh hasil samping berupa kulit singkong. Tanaman singkong di Indonesia banyak diproduksi dan kulit singkong tersedia dalam jumlah yang sangat banyak dan belum dimanfaatkan dengan baik. Penggunaan singkong sebanyak 18,9 juta ton per tahun. Berarti limbah kulit dalam yang berwarna putih dapat mencapai 1,5-2,8 juta ton (Said & Abram, 2016).

Kulit singkong selama ini sering dimanfaatkan sebagai campuran pakan ternak, namun hanya sebagian kecil dari kulit singkong yang digunakan dan selebihnya dibuang. Jika kulit singkong ini dibuang sembarangan nantinya dapat mencemari lingkungan. Padahal, kulit singkong ini dapat dikonsumsi pula oleh manusia. Kulit singkong memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dan kaya akan selulosa, lignin, pektin, glikosida, hemiselulosa dan kalsium oksalat (Sakalaty *et al.*, 2021). Hasil uji fitokimia pada ekstrak etanol kulit singkong mengandung senyawa fenolik yang bersifat antioksidan seperti flavonoid dan alkaloid (Risnadewi *et al.*, 2019). Antioksidan adalah senyawa yang diperlukan oleh manusia untuk menangkal radikal bebas di dalam tubuh. Kulit singkong yang dihasilkan dari satu tanaman singkong sekitar 0,2 kg saja dapat menghasilkan 20% kulit singkong (Lidiawati & Saleh, 2018). Maka dari itu perlu adanya pengolahan terhadap kulit singkong agar tidak ada bagian dari singkong yang terbuang

percuma. Salah satu cara untuk memanfaatkan limbah kulit singkong adalah dengan fermentasi.

Fermentasi adalah suatu proses pengolahan bahan pangan dengan bantuan mikroorganisme. Sampah kulit singkong termasuk dalam kategori sampah organik karena sampah ini dapat terdegradasi (membusuk/hancur) secara alami. Salah satu olahan pangan dengan menggunakan fermentasi adalah vinegar. Vinegar merupakan suatu larutan asam yang berasal dari proses fermentasi gula atau pati menjadi alkohol dan kemudian diubah menjadi asam asetat (Novelina *et al.*, 2019).

Vinegar dapat digunakan sebagai bahan penyedap (untuk memperbaiki flavor) pada berbagai masakan, atau sebagai minuman setelah dilakukan proses *aging*/penuaan, yang memberikan keistimewaan tersendiri karena flavor (perpaduan antara rasa dan bau) yang baik (Kwartiningsih, 2005). Selain digunakan sebagai bahan penyedap rasa (*edible* vinegar), vinegar banyak digunakan dalam industri untuk memproduksi asam alifatis terpenting. vinegar juga digunakan untuk pembuatan obat-obatan (aspirin), untuk bahan warna (indigo) dan parfum, serta sebagai bahan dasar pembuatan anhidrat (Hasanuddin *et al.*, 2012). Vinegar dapat dibuat dari bahan-bahan yang mengandung gula, sehingga kulit singkong dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan vinegar. Perubahan karbohidrat menjadi asam cuka dapat dilakukan dengan cara fermentasi. Pembuatan vinegar memerlukan dua tahapan proses fermentasi yaitu, tahap pertama perubahan gula menjadi alkohol oleh ragi tapai dan tahap kedua perubahan alkohol menjadi asam cuka yang dilakukan bakteri *Acetobacter aceti*.

Berdasarkan dari Penelitian Kwartiningsih (2005), pengolahan sari buah nanas menjadi vinegar dilakukan melalui dua tahap fermentasi yaitu fermentasi anaerob dengan yeast *Sacharomyces cereviseae* dan fermentasi aerob dengan bakteri *Acetobacter aceti*. Dengan uji kualitatif dan kuantitatif vinegar hasil fermentasi sari buah nanas diperoleh kadar asam asetat sebesar 4,107 gr/100 mL sehingga memenuhi komposisi asam asetat dalam vinegar yang pada umumnya yaitu minimal 4 gr/100 mL. Vinegar juga dapat dihasilkan dari fermentasi limbah hasil samping produksi yang masih mengandung gula didalamnya, seperti vinegar dari cairan pulpa hasil samping fermentasi biji kakao. Pada penelitian Awidyanata *et al.*, (2020), vinegar kakao ini memiliki kadar asam asetat sebesar 2,40%.

Proses fermentasi membutuhkan sumber energi bagi mikroorganisme dalam proses fermentasi. Hasil penelitian (Turyoni, 2005 (dalam) Hersoelistyorini, 2010) bahwa kandungan karbohidrat kulit singkong kayu segar blender adalah 4,55%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2015), didapatkan kadar asam asetat vinegar dari kulit singkong sebesar 2,58% sehingga penambahan gula perlu diberikan untuk meningkatkan sumber energi bagi mikroorganisme. Pada penelitian Silfia & Agustini (2014), dengan kadar karbohidrat air kelapa sekitar $\pm 2,9\%$ diperoleh kadar asam asetat vinegar air kelapa sebesar 4,01% dengan penambahan gula 6%. Penelitian Firdausni (2013) menyebutkan bahwa vinegar rosella paling optimal dihasilkan dengan penambahan gula sebesar 20% dengan kadar asam asetat 14,80%.

Molase atau tetes tebu menjadi pilihan utama karena mengandung gula yang cukup tinggi yaitu 34% - 54% (Hartina *et al.*, 2014). Kandungan gula di dalam molase terdiri atas sukrosa 35%, glukosa 7%, fruktosa 9%, karbohidrat lain 4% (Santosa *et al.*, 2019). Keberadaan kandungan gula dapat menjadi sumber energi mikroorganisme untuk melakukan fermentasi. Banyak tidaknya mikroorganisme yang berkembang saat fermentasi sangat ditentukan oleh konsentrasi gula pada substrat. Molase adalah produk samping dari produksi gula tebu dan banyak didapat. Molase merupakan sumber energi yang esensial dengan kandungan gula dan kadar air rendah didalamnya (Mayasri, 2023), oleh karena itu molase banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan. Selain itu, molase memiliki harga yang relatif murah. Walaupun molase sering dijadikan sebagai bahan pakan ternak dan sumber karbon fermentasi ethanol, molase juga sering digunakan sebagai pemanis tradisional dan pewarna dalam pembuatan *cake*. Menurut *U.S. Food and Drug Administration* molase aman untuk dikonsumsi dan masyarakat percaya molase memiliki manfaat kesehatan diluar rasa dan aromanya yang istimewa karena kaya akan kandungan mineral (Valli *et al.*, 2012).

Pada pra penelitian yang telah dilakukan pada pembuatan vinegar kulit singkong dengan penambahan molase 6%, 10%, 14%, 18%, dan 22%. Pada penambahan molase lebih dari 22% terhadap pembuatan vinegar kulit singkong tidak dapat menghasilkan vinegar karena kandungan gula yang terlalu tinggi sehingga menghambat pertumbuhan bakteri fermentasi. Oleh karena itu, pada

penelitian ini dibatasi penambahan molase rentang 6% hingga 22% dari total berat formulasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian terhadap pembuatan vinegar dari kulit singkong dengan penambahan gula yang diberi judul *“Pengaruh Penambahan Molase Pada Kulit Singkong (Manihot esculenta Crantz) Sebagai Substrat dalam Pembuatan Vinegar”*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan molase terhadap pembuatan vinegar dari kulit singkong.
2. Mengetahui formulasi terbaik penambahan molase dalam pembuatan vinegar dari kulit singkong.

1.3 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan :

1. Menghasilkan vinegar dari kulit singkong
2. Meningkatkan diversifikasi pangan olahan kulit singkong

1.4 Hipotesis Penelitian

H₀ : Penambahan molase tidak berpengaruh nyata terhadap pembuatan vinegar kulit singkong yang dihasilkan.

H₁ : penambahan molase berpengaruh nyata terhadap pembuatan vinegar kulit singkong yang dihasilkan.

