

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Buah pedada (*Sonneratia caseolaris*), menjadi komoditas lokal yang berpotensi sebagai sumber antioksidan. Antioksidan memiliki peran penting dalam mencegah penyakit degeneratif karena mampu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas yang dapat merusak berbagai macam makromolekul seperti lipid, protein hingga asam nukleat yang menyebabkan timbulnya penyakit degeneratif (Helmi, 2021). Menurut Fauzan (2022) menyatakan bahwa produk pangan olahan seperti seduhan kulit pedada dinilai mampu berpotensi sebagai minuman fungsional karena menunjukkan persen inhibisi aktivitas antioksidan sebesar 12,10%. Selain itu, pada produk permen *jelly* buah pedada memiliki persen inhibisi aktivitas antioksidan sebesar 67,34% (Ramadani, 2020). Komponen bioaktif yang terdapat dalam buah pedada diantaranya senyawa alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin dan fenol (Prastiwi, 2023). Diperlukan pengolahan yang tepat pada buah pedada agar komponen bioaktif di dalam buah tersebut dapat dimanfaatkan dan mampu meningkatkan nilai ekonomis masyarakat sekitar. Salah satu pemanfaatan buah pedada yakni dapat dikembangkan sebagai bahan baku minuman fungsional berbentuk produk *effervescent*.

Produk *effervescent* adalah bentuk sediaan produk pangan fungsional yang diproses dengan campuran tertentu sehingga dapat menghasilkan gas CO₂ saat bereaksi dengan air, sehingga memberikan efek menyegarkan (Hudha, 2015). Serbuk *effervescent* disukai konsumen karena memiliki keunggulan yaitu praktis, mudah diabsorpsi, dan rasanya yang enak karena adanya karbonat yang mampu memperbaiki rasa. Pada tahun 2014 konsumsi minuman berkarbonasi masyarakat Indonesia mencapai 85,65% (Mutaqin, 2014). Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Indonesia (2014), konsumsi harian masyarakat dalam mengonsumsi minuman berkarbonasi adalah 2,4 ml/orang. Konsumsi minuman karbonasi tertinggi berada pada kelompok umur 13-18 tahun yaitu sekitar 4,7 mL/orang/hari (Mutaqin, 2018).

Proses pembuatan serbuk *effervescent* dari buah pedada membutuhkan ekstrak buah pedada dengan kadar antioksidan yang tinggi, sehingga dibutuhkan metode ekstraksi yang tepat agar hasil ekstrak kadar antioksidan dalam buah pedada dapat terekstrak secara maksimal. Salah satu metode yang cukup sering digunakan yakni metode ekstraksi secara maserasi. Akan tetapi, maserasi mempunyai kelemahan yaitu waktu ekstraksi yang lama, pelarut yang banyak, dan menghasilkan rendemen yang rendah. Ekstraksi buah pedada dapat dilakukan menggunakan metode maserasi termodifikasi dengan *pretreatment* tegangan listrik *Pulsed Electric Field* (PEF), sehingga dapat memperpendek waktu ekstraksi dan memerlukan sedikit pelarut dalam prosesnya (Dewi, 2019).

Aplikasi penggunaan ekstraksi metode PEF menunjukkan perbandingan nilai aktivitas antioksidan secara spesifik seperti pada penelitian Dewi (2019) yang mengungkapkan bahwa peningkatan nilai antioksidan tertinggi pada ekstraksi daun tobagun dengan metode PEF dengan tegangan 3 kV/cm menunjukkan nilai IC_{50} paling rendah yakni 0,98 $\mu\text{g/ml}$ dibandingkan dengan hanya menggunakan metode maserasi yang menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 151,21 $\mu\text{g/ml}$. Kemampuan teknik PEF pada jus buah malaka untuk mengekstrak komponen fenolik secara keseluruhan berdasarkan total fenol ekstrak dengan daya 18-24 Kv/cm dengan pemanasan menghasilkan kapasitas antioksidan sebesar 94,83%, lebih besar dari perlakuan tanpa PEF yang menghasilkan kapasitas antioksidan sebesar 89,42% (Bansal, 2014).

Pada proses pengeringan diperlukan bahan pengisi agar membantu mempercepat proses pengeringan dan meningkatkan kualitas produk. Maltodekstrin ditambahkan dalam pembuatan minuman serbuk karena maltodekstrin berperan sebagai *bulking agent* yang ditambahkan pada proses pengolahan pangan untuk melapisi komponen *flavor*, meningkatkan jumlah total padatan, memperbesar volume, mempercepat pengeringan serta mencegah kerusakan bahan akibat panas (Aliyah dan Handayani, 2019). Pemilihan maltodekstrin untuk dijadikan bahan pengisi pada penelitian ini dikarenakan maltodekstrin memiliki sifat untuk mencegah terjadinya kerusakan komponen bioaktif karena adanya proses pengolahan. Menurut Yuliawaty dan Susanto (2015) penambahan maltodekstrin bertujuan untuk meningkatkan daya kelarutan pada minuman instan. Berdasarkan Tahir (2019) dalam penelitiannya yang berjudul "Kajian pengaruh Jenis Pengering dan Konsentrasi Maltodekstrin

Terhadap Produk *Effervescent* Teh Secang” perlakuan penambahan konsentrasi maltodekstrin 17%-20% memberikan pengaruh yang paling baik terhadap produk *effervescent* yang dihasilkan.

Pembuatan minuman pedada berkarbonasi menggunakan serbuk ekstrak buah, sehingga dalam pembuatannya akan menghasilkan suspensi kasar yang tersebar di dalam larutan. Penambahan asam sitrat dan asam tartrat akan memperbaiki kelarutan *effervescent* karena kedua asam tersebut yang berperan sebagai *chelating agent*. Asam sitrat, asam tartrat dan NaHCO_3 merupakan senyawa kimia yang utama dalam pembuatan minuman serbuk berkarbonasi. Berdasarkan penelitian Nasution (2018), menyebutkan bahwa penggunaan asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat dalam pembuatan minuman kedondong berkarbonasi mempengaruhi total padatan terlarut dan derajat keasaman pH. Novidiyanto dan Setyowati (2008) menyatakan bahwa perbandingan asam sitrat, tartarat dan natrium bikarbonat dengan perbandingan 1:2:2,5 menghasilkan serbuk *effervescent* sari wortel yang paling disukai.

Sukardi (2014) menyatakan PEF merupakan suatu proses *non-thermal* dengan menggunakan kejutan listrik intensitas tinggi tanpa melibatkan pemanasan dan didasarkan pada aplikasi denyut pendek ke bahan yang ditempatkan atau dilewatkan di antara dua elektroda. Aplikasi PEF mengakibatkan kerusakan membran sel atau terjadi sel lisis. Terjadinya sel lisis dapat meningkatkan proses transportasi massa sehingga dapat meningkatkan rendemen ekstrak. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui lama waktu *pretreatment Pulsed Electric Field* yang efektif pada ekstraksi buah pedada sebagai bahan baku pembuatan serbuk *effervescent*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu adanya penelitian mengenai penentuan waktu *Pulsed Electric Field* yang digunakan sebagai *pretreatment* ekstraksi buah pedada yang menghasilkan aktivitas antioksidan terbaik. Selain itu, perlu adanya penelitian mengenai formulasi perbandingan natrium bikarbonat, asam sitrat, dan tartarat yang tepat dalam menghasilkan minuman dengan karakteristik terbaik melalui pengujian fisik, kimia, dan organoleptik.

B. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh waktu ekstraksi dengan *pretreatment* PEF terhadap kandungan antioksidan ekstrak buah pedada.
2. Menentukan perlakuan terbaik waktu ekstraksi dengan *pretreatment* PEF terhadap kandungan antioksidan ekstrak buah pedada sebagai bahan baku pembuatan serbuk *effervescent* buah pedada.
3. Mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan proporsi natrium bikarbonat, asam sitrat, dan asam tartrat terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik serbuk *effervescent*.
4. Menentukan perlakuan terbaik dari kombinasi perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan proporsi natrium bikarbonat, asam sitrat, dan asam tartrat *effervescent* terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik serbuk *effervescent*.

C. Manfaat

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pembuatan serbuk *effervescent* ekstrak buah pedada dengan *pretreatment Pulsed Electric Field*.
2. Meningkatkan nilai ekonomi bahan baku lokal seperti buah pedada melalui diversifikasi produk serbuk *effervescent* menjadi suatu produk berkualitas dan disukai konsumen.