

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) merupakan tumbuhan yang sangat umum dikenal di Indonesia. Temulawak berasal dari pulau Jawa, Madura, dan Maluku dan banyak dibudidayakan di Indonesia, Malaysia, Thailand, Filipina, dan India (Nisak *et al.*, 2024). Temulawak banyak dimanfaatkan kandungan metabolit sekundernya dalam kesehatan. Dalam dunia tradisional temulawak sangat bermanfaat untuk menjaga kesehatan, menyembuhkan kondisi keputihan pada wanita, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, sakit kuning, serta gangguan pencernaan. Temulawak mengandung senyawa-senyawa kimia yang memberikan manfaat kesehatan. Salah satu senyawa utama yang terkandung dalam temulawak adalah kurkuminoid, Kurkumin adalah senyawa alami yang terdapat dalam tumbuhan memiliki berbagai efek biologis, termasuk kemampuan untuk mengurangi kadar lipid dalam darah (Syamsudin *et al.*, 2019).

Tahun 2021 Badan Pusat Statistik mencatat produksi temulawak di Indonesia mencapai 32,28 ribu ton, naik sebesar 20,71% (5,54 ribu ton) dari tahun 2020. Luas panen temulawak tahun 2021 sebesar 1,95 ribu hektar. Tahun 2021, produksi temulawak tertinggi terjadi di triwulan tiga yaitu mencapai 13,22 ribu ton dengan luas panen 0,61 ribu hektar (Badan Pusat Statistik Hortikultura, 2021). Data tersebut menjadi peluang besar untuk dikembangkan dengan melimpahnya hasil produksi temulawak di Indonesia, baik sebagai tanaman obat ataupun sebagai olahan pangan (Megawati & Murniyawati, 2015).

Komponen terbesar dalam temulawak adalah pati (41.45%) dan serat (12.62%). Temulawak juga mengandung minyak atsiri (3.81%) dan kurkumin (2.29%). Meskipun temulawak memiliki kandungan senyawa bioaktif yang bermanfaat, tetapi cenderung rentan terhadap degradasi akibat faktor lingkungan seperti cahaya, oksigen, dan suhu (Agustin *et al.*, 2021).

Harga jual temulawak dapat ditingkatkan dengan cara melakukan pengolahan. Salah satu pengolahan temulawak adalah dijadikan ekstrak temulawak atau minyak atsiri temulawak. Ekstrak kurkuminoid temulawak sangat menjanjikan menjadi anti kanker. Pemanfaatan dari temulawak sendiri juga dijadikan sebagai minyak atsiri temulawak (Megawati dan Murniyawati, 2015). Namun pemanfaatan temulawak sebagai ekstrak atau minyak atsiri memiliki beberapa kelemahan diantaranya adalah adanya kehilangan komponen bahan

aktif dalam proses pengolahan dengan suhu tinggi, aroma atau flavor tidak persis sama dengan rempah-rempah asalnya. beberapa jenis minyak atsiri mudah teroksidasi, antioksidan alami yang terdapat dalam rempah-rempah telah hilang selama proses isolasi minyak atsiri dan tidak mudah terdispersi dalam bahan-bahan kering (Koswara, 2009). Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan pengolahan dalam pemanfaatan temulawak yaitu dengan cara teknologi enkapsulasi (Megawati & Murniyawati, 2015).

Enkapsulasi merupakan metode atau strategi yang digunakan untuk melindungi inti atau bahan dasar, yang biasanya berupa larutan atau cairan, dan kemudian diubah menjadi bentuk padat agar lebih mudah dan praktis dalam penanganannya serta untuk mencegah hilangnya rasa atau flavor dari bahan tersebut. Enkapsulasi dapat menggunakan berbagai jenis enkapsulan, seperti polisakarida (seperti pati, maltodekstrin, sirup jagung, keragenan, gum Arab), lipid (seperti asam stearat, monogliserida, dan digliserida), dan protein (seperti kasein, gelatin, susu kedelai, dan gandum). Pemilihan enkapsulan bergantung pada karakteristik fisikokimia partikel yang diinginkan dan juga karakteristik bahan aktif yang akan dienkapsulasi (Özkan & Bilek, 2014).

Karagenan merupakan senyawa yang termasuk dalam kelompok polisakarida galaktosa dan berasal dari alga. Karagenan mengandung kalium, natrium, kalsium, magnesium dan amonium ester sulfat. Karagenan banyak digunakan oleh para pelaku industri pangan untuk menyempurnakan produk yang dihasilkannya, karena karagenan dapat berperan mengontrol kadar air bahan makanan utama, mengontrol struktur dan menstabilkan makanan, pengemulsi, bahan baku pembuatan gel, penstabil dan bahan penambah viskositas. Penggunaan karagenan akhir-akhir ini semakin meningkat dalam industri makanan dan menjadi trend dalam pengolahan karagenan (Ernawati *et al.*, 2014). Sehingga pada penelitian ini menggunakan karagenan sebagai bahan penyalut.

Salah satu metode yang paling banyak digunakan adalah penyemprotan (*spray dryer*) dengan penambahan penyalut sebagai bantuan (Rujita, 2013). Pengeringan semprot (*spray dryer*) dipilih sebagai metode utama dalam proses enkapsulasi karena efisiensinya dalam menghasilkan partikel-partikel mikro yang homogen dan stabil. Namun, untuk mencapai efisiensi optimal, diperlukan optimasi parameter-parameter seperti suhu inlet, konsentrasi karagenan, dan laju alir umpan pada proses pengeringan semprot. Hal ini bertujuan untuk

memastikan efisiensi enkapsulasi yang tinggi, serta mempertahankan kualitas dan bioaktivitas senyawa temulawak yang terkandung di dalamnya. Enkapsulasi pengeringan semprot memiliki keuntungan karena mampu mengeringkan banyak senyawa tahan panas (Yunilawati, 2018). Penelitian menggunakan penerapan metode *Response Surface Method* (RSM) yang menggunakan *Central Composite Design* (CCD). Kelebihan *Central Composite Design* (CCD) yaitu dapat memasukkan lebih dari 2 variabel. Secara sistematis *Response surface Method* (RSM) mengevaluasi dan mengoptimalkan kombinasi dari ketiga variabel, yang bertujuan untuk mencapai efisiensi maksimal dan kualitas produk enkapsulasi yang optimal. Optimasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki. Penerapan metode *Response Surface Method* (RSM) ini akan mengoptimasi sesuai data variabel dan data pengukuran respon yang dimasukkan. Keluaran dari tahap optimasi adalah rekomendasi beberapa formula baru yang optimal menurut program. Optimasi dilakukan dengan menentukan batasan (*goal*) kriteria respon yang dikehendaki dengan range yang memungkinkan untuk dicapai. Formula yang paling optimal adalah formula dengan nilai desirability maksimum. Nilai desirability merupakan nilai fungsi untuk tujuan optimasi yang menunjukkan kemampuan program untuk memenuhi keinginan berdasarkan kriteria yang ditetapkan pada produk akhir (Ramadhani *et al.*, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan optimasi enkapsulasi ekstrak temulawak. Proses pengoptimalan (optimasi) enkapsulasi ekstrak temulawak dengan menggunakan *spray dryer* dilakukan melalui metode *Response Surface Method* (RSM) yang menggunakan *Central Composite Design* (CCD). RSM adalah metode statistik dan matematika yang digunakan untuk merancang eksperimen guna mengevaluasi pengaruh berbagai variabel dan menentukan kondisi optimal untuk reaksi yang diinginkan (Keharom *et al.*, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang ini terdapat beberapa rumusan masalah yaitu bagaimana menentukan kondisi optimum pada enkapsulasi ekstrak temulawak berdasarkan massa keragenan, variasi laju pengumpan, dan variasi suhu dengan *response surface method* menggunakan *spray dryer*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan hasil optimasi enkapsulasi ekstrak temulawak yang tepat dengan *response surface method* menggunakan mesin *spray dryer*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan ini adalah mengetahui perihal cara optimasi enkapsulasi ekstrak temulawak yang tepat dengan metode *response surface method* menggunakan mesin *spray dryer*.