

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semangka merupakan salah satu jenis tanaman buah semusim yang telah lama dibudidayakan yakni sejak 4.000 tahun SM sehingga konsumsi buah semangka telah meluas ke seluruh belahan dunia (Kusumastuti, 2017). Bentuk, warna dan ukuran semangka bervariasi. Umumnya buah semangka yang banyak dijumpai adalah dengan daging berwarna merah. Buah semangka merah adalah buah dengan karakteristik daging berwarna merah dan biji berwarna putih kekuningan hingga hitam atau tanpa biji. Warna merah pada semangka menunjukkan tingginya kadar likopen, yaitu salah satu senyawa antioksidan tidak terdapat pada semangka kuning serta lebih ampuh dibandingkan senyawa antioksidan lainnya dalam menangkalkan senyawa radikal bebas (Indrati & Gardjito, 2013).

Rata-rata produksi semangka merah di Indonesia hingga tahun 2019 sebanyak 535.936 ton/tahun (Badan Pusat Statistik, 2021). Penggunaan daging buah semangka merah lebih banyak untuk konsumsi segar karena komponen air dan gula tinggi yang menyegarkan saat dikonsumsi langsung. Buah semangka merah memiliki manfaat sebagai penetral radikal bebas dan mengurangi kerusakan sel dalam tubuh karena memiliki kadar antioksidan yang tinggi (Rochmatika et al., 2012). Beberapa senyawa yang berperan sebagai antioksidan pada buah semangka merah adalah likopen, sitrulin, flavonoid, beta karoten dan vitamin C. (Rochmatika et al., 2012). Buah semangka merah matang memiliki komponen air sebanyak sekitar 92% dan merupakan jenis air terikat lemah (Mariani, 2018). Total padatan terlarut pada daging buah semangka merah adalah minimum 8°C Brix (Sobir, 2010).

Pengolahan menjadi bubuk buah semangka merah diharapkan dapat memenuhi permintaan masyarakat terhadap produk pangan yang kian semakin variatif. Bubuk buah semangka merah dapat diaplikasikan pada pengolahan berbagai macam produk seperti *cake*, biskuit, *cookies*, minuman serbuk dan sebagainya sehingga pemanfaatan semangka merah tidak hanya untuk konsumsi segar.

Keuntungan lain mengolah buah semangka merah menjadi bubuk adalah dapat meminimalkan terjadinya *loss pasca panen* akibat penumpukkan stok buah semangka serta mengurangi berat dan volume sehingga lebih mudah dalam proses penanganannya, baik selama proses penyimpanan dan pengemasan.

Prinsip pengolahan buah menjadi bubuk buah dapat dilakukan dengan menurunkan komponen airnya dengan salah satu metode pengeringan yaitu menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 65°C selama 12 jam (Bakmohamadpor et al., 2021). Penggunaan alat *cabinet dryer* lebih sederhana dan ekonomis daripada alat pengering lainnya seperti *spray dryer* ataupun *freeze dryer*. Proses pengeringan menyebabkan berkurangnya kadar air yang akan menurunkan tingkat resiko kerusakan karena penurunan aktivitas enzimatis dari mikroorganisme maupun jamur. Namun, waktu yang digunakan untuk pengeringan dengan *cabinet dryer* relatif lama dan pada buah semangka merah terdapat senyawa antioksidan yang rentan rusak akibat suhu panas. Abbeddou et al. (2013), menyatakan bahwa kestabilan likopen dapat terjaga pada atau dibawah suhu kamar dan akan terganggu apabila terpapar panas. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Handoko & Indriatmoko (2016) terhadap kadar likopen yang menurun seiring dengan peningkatan perlakuan temperatur pada ekstrak semangka merah. Adanya suhu panas juga dapat menurunkan kadar sitrulin, flavonoid, beta karoten dan vitamin C pada buah semangka. (Rompas et al., 2012).

Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan penambahan enkapsulan. Menurut Gonnissen et al. (2008), penambahan enkapsulan bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan dan melapisi komponen aktif seperti antioksidan serta menjaga komponen *flavor*. Enkapsulasi merupakan teknik pelapisan bahan inti dalam bahan penyalut tertentu. Proses enkapsulasi dapat melindungi bahan aktif seperti senyawa antioksidan yang rentan rusak akibat pengolahan suhu panas (Nasrullah, 2010). Fungsi enkapsulan sebagai bahan tambahan yang menjaga kualitas bahan berkaitan dengan kemampuannya menyerap air dengan mudah dan dapat membentuk gel (Herawati, 2018). Beberapa bahan enkapsulasi yang umum digunakan adalah dari berbagai jenis polisakarida dan protein

seperti pati, selulosa, alginat, gum arab, gelatin dan sebagainya (Desmond et al., 2002).

Pada penelitian ini jenis enkapsulan yang digunakan adalah *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan gum arab. HPMC merupakan polimer bersifat hidrofilik yang akan terhidrasi membentuk lapisan gel dengan cepat ketika kontak dengan air melalui ikatan hidrogen (Ayuningsih, 2018). Selain memiliki kemampuan dalam memerangkap air, HPMC dapat berperan dalam membentuk lapisan pelindung (*protective layer*) akibat asosiasi intermolekuler gugus-gugus metil yang berdekatan dari derivat selulosa (Praseptianga, 2020). Menurut Mardikasari et al. (2020), HPMC dapat digunakan untuk menjaga stabilitas dan melindungi komponen aktif dari bahan. Gum arab juga memiliki kemampuan baik dalam mengikat air yang dipengaruhi oleh jumlah gugus hidroksil (-OH). Gum arab sebagai enkapsulan dapat melindungi komponen flavor atau senyawa volatil dari oksidasi dan penguapan (Khasanah et al., 2015). Gum arab dapat meningkatkan dan mempertahankan stabilitas dari senyawa yang disalut dengan meningkatkan viskositasnya. Gum arab juga salah satu jenis enkapsulan yang tahan terhadap suhu panas (Dauqan & Abdullah, 2013). Oleh karena itu, kedua jenis enkapsulan ini dapat berperan dalam mempercepat proses pengeringan, melindungi senyawa antioksidan dan menjaga stabilitas komponen flavor bubuk buah semangka merah.

Pada penelitian ini konsentrasi HPMC dan gum arab yang digunakan adalah 2,5%, 5% dan 7,5%. Penetapan konsentrasi ini berdasarkan pada penelitian pendahuluan, jika penggunaan konsentrasi < 2,5% membutuhkan waktu pengeringan yang lama yaitu sekitar 8 jam. Sedangkan apabila penggunaan konsentrasi HPMC > 7,5% menyebabkan konsistensinya meningkat dan menghasilkan tekstur menggumpal sehingga sulit dihamparkan pada alas untuk membentuk lembaran tipis yang dapat menghambat proses pengeringan. Sementara itu, apabila penggunaan gum arab > 7,5% bubuk buah semangka yang dihasilkan menggumpal.

Penelitian ini bertujuan meneliti lebih lanjut mengenai pengaruh perbedaan penggunaan jenis dan konsentrasi enkapsulan HPMC dan gum arab terhadap sifat fisikokimia bubuk buah semangka

merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan desain faktorial tersarang yaitu jenis enkapsulan sebagai faktor sarang dan konsentrasi enkapsulan sebagai faktor tersarang.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan jenis enkapsulan (HPMC dan gum arab) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah semangka merah?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi enkapsulan yang tersarang dalam jenis enkapsulan (HPMC dan gum arab) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah semangka merah?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan jenis enkapsulan (HPMC dan gum arab) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah semangka merah.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi enkapsulan yang tersarang di dalam jenis (HPMC dan gum arab) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah semangka merah.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperluas jenis pengolahan buah semangka merah yang kemudian dapat diaplikasikan untuk berbagai macam produk pangan.