

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wortel (*Daucus carota* L.) adalah tanaman jenis umbi yang berwarna kuning kemerahan atau jingga kekuningan. Wortel mempunyai nilai gizi dan vitamin yang cukup tinggi di antaranya adalah vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan mineral (Pohan, 2008) serta kandungan serat pangan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Datt *et al.*, 2012). Wortel merupakan umbi dengan tingkat produktivitas tinggi setiap tahunnya. Tingkat produksi wortel pada tahun 2016 sebesar 169 kuintal/ha mengalami peningkatan pada tahun 2017 menjadi 175,3 kuintal/ha (Badan Pusat Statistik, 2017). Selama ini, wortel belum dimanfaatkan secara optimal, karena hanya dimanfaatkan dalam pengolahan makanan seperti sup dan tumis. Selain itu, wortel memiliki umur simpan pendek karena sifat yang mudah rusak, hal ini karena wortel memiliki kandungan air yang tinggi sebesar 88,29% (USDA, 2007). Kandungan air tersebut membuat wortel mudah dirusak oleh aktivitas mikroorganisme, sehingga diperlukan upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu upaya adalah dengan mengolah wortel menjadi keripik. Adanya pengolahan keripik wortel bertujuan memperpanjang umur simpan wortel, meningkatkan minat masyarakat untuk mengonsumsi wortel dan memanfaatkan potensi lokal yang mudah didapat serta melimpah di Indonesia.

Keripik adalah potongan tipis buah atau umbi yang digoreng secara *deep fried* atau dipanggang sampai kering. Keripik umumnya disajikan sebagai makanan ringan (*snack*) yang mudah didapatkan, sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Keripik merupakan makanan ringan yang tidak hanya fokus pada kandungan gizinya saja, melainkan juga mengutamakan

kenampakan, tekstur, dan warna. Tekstur atau kerenyahan keripik merupakan unsur utama penilaian konsumen. Keripik yang baik jika digigit akan renyah, tidak keras, tidak lembek dan tidak mudah hancur. Keripik yang baik mempunyai rasa gurih, aroma harum, tekstur kering dan tidak tengik, warna menarik dan bentuk tipis, bulat dan utuh dalam arti tidak pecah (Putri, 2012).

Wortel yang digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan keripik memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut meliputi pektin dan kandungan air. Pektin dalam wortel akan mengalami proses penguraian ketika dipanaskan sehingga tekstur menjadi lunak (Fatah dan Bachtiar, 2004). Selain pektin, adanya kandungan air yang tergolong tinggi pada wortel akan mempengaruhi tekstur keripik yang dihasilkannya menjadi kurang renyah sehingga menurunkan kualitas keripik. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas keripik terutama kerenyahan yang dihasilkan adalah dengan perendaman dalam larutan kalsium (Ca).

Kalsium dapat diperoleh dari cangkang telur unggas. Cangkang telur unggas yang biasa dijumpai adalah cangkang telur ayam ras, ayam buras, bebek, dan puyuh. Di Indonesia, angka produksi telur ayam mencapai 2.106.900 ton pada tahun 2017, dengan rata-rata berat telur 60 gram, cangkang yang dihasilkan adalah 210,69 ton (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2017). Berat cangkang sekitar $\pm 10\%$ dari berat telur total. Cangkang telur ayam tersusun dari 94% kalsium dalam bentuk kalsium karbonat (CaCO_3), 1% magnesium karbonat, 1% kalsium fosfat, dan 4% bahan organik terutama protein (Rahmawati dan Nisa, 2015). Komponen CaCO_3 dalam cangkang telur berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber kalsium melalui metode perendaman menggunakan pelarut kimia berupa asam klorida membentuk kalsium klorida (CaCl_2) yang mudah larut. Kalsium klorida (CaCl_2) sendiri merupakan Bahan Tambahan Pangan

(BTP) yang mempunyai toksisitas rendah (BPOM, 2013). Pemanfaatan kalsium klorida memiliki sejumlah keuntungan yaitu murah, dan mudah diaplikasikan dalam berbagai produk olahan pangan. Penggunaan kalsium klorida pada pengolahan keripik mampu meningkatkan kerenyahan keripik yang dihasilkan. Hal ini karena kalsium dari CaCl_2 bereaksi dengan pektin dari bahan yang membentuk kalsium pektat tidak larut air.

Penelitian tentang penggunaan CaCl_2 komersial pada pembuatan keripik agar menghasilkan tekstur lebih renyah telah dilakukan oleh Nurainy dkk (2013) yang mengkaji pengaruh konsentrasi dan lama perendaman CaCl_2 komersial terhadap karakteristik organoleptik keripik pisang muli. Penelitian tersebut menggunakan konsentrasi sebesar 1%, 2% dan 3%, sedangkan lama waktu perendaman adalah 10 menit, 20 menit dan 30 menit. Hasil perlakuan terbaik pada penelitian tersebut adalah keripik pisang muli pada konsentrasi CaCl_2 1% dan lama waktu perendaman 10 menit. Pada penelitian lain dilakukan oleh Simanjuntak (2005) mengenai penggunaan berbagai konsentrasi CaCl_2 komersial pada keripik wortel. Konsentrasi CaCl_2 yang digunakan sebesar 0,5%, 1,0%, 1,5%, dan 2,0% dengan waktu perendaman selama 15 menit untuk semua konsentrasi, dapat memberikan pengaruh terhadap kerenyahan keripik wortel. Putra (2010) telah melakukan penelitian mengenai umur simpan pada keripik wortel dengan menggunakan konsentrasi CaCl_2 0,1% dan waktu perendaman 30 menit dan dikemas menggunakan *aluminium foil*. Hasil dari penelitian tersebut diketahui bahwa CaCl_2 mampu memberikan tekstur yang renyah pada keripik wortel dan penggunaan kemasan *aluminium foil* pada keripik wortel memiliki umur simpan selama 76 hari pada suhu ruang 25°C .

Penelitian pendahuluan telah dilakukan untuk menentukan konsentrasi dan lama waktu perendaman CaCl_2 hasil ekstraksi cangkang telur yang akan digunakan penelitian utama. Berdasarkan penelitian

Simanjuntak (2005) dan Nurainy dkk (2013) digunakan variasi konsentrasi CaCl_2 cangkang telur adalah 1,5%, 2,0%, 2,5%, 3% dan 4 %. Variasi lama waktu perendaman pada penelitian pendahuluan berdasarkan penelitian Simanjuntak (2005) dan Putra (2010). Dengan dasar penelitian tersebut, dilakukan variasi lama waktu perendaman pada penelitian pendahuluan selama 15 menit, 30 menit dan 45 menit. Keripik yang telah ditiriskan dengan *spinner* akan disimpan dengan menggunakan kemasan *aluminium foil*. Hasil dari penelitian pendahuluan diperoleh keripik wortel dengan tekstur yang renyah pada konsentrasi 1,5%, 2%, 2,5% dan lama waktu perendaman CaCl_2 cangkang telur 15 menit, 30 menit, dan 45 menit yang diberikan. Pada konsentrasi CaCl_2 3% dan 4% dihasilkan keripik dengan rasa pahit. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi CaCl_2 yang terlalu tinggi dapat menimbulkan rasa pahit (Winarno, 2002). Penelitian ini ingin mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman CaCl_2 hasil ekstraksi cangkang telur terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik keripik wortel. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, maka digunakan konsentrasi 1,5%, 2,0%, dan 2,5% dengan lama perendaman 15 menit, 30 menit dan 45 menit.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi dan lama perendaman CaCl_2 serta interaksinya terhadap karakteristik fisikokimia dan sifat organoleptik keripik wortel?

1.3. Tujuan

Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi dan lama perendaman CaCl_2 serta interaksinya terhadap karakteristik fisikokimia dan sifat organoleptik keripik wortel.