

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris, dengan sebagian besar penduduk berprofesi di bidang pertanian. Indonesia memiliki lahan pertanian yang sangat luas dan tersebar diseluruh wilayah dengan berbagai jenis tanaman. Keberagaman jenis tanaman tersebut menguntungkan berbagai sektor salah satunya di sektor pangan, yang berpotensi sebagai bahan baku pangan serta pemenuhan kebutuhan pokok. Menurut Hatmi dan Djaafar (2014) umbi-umbian merupakan salah satu bahan pangan yang banyak terdapat di Indonesia, seperti ubi kayu, ubi jalar, talas, kimpul, uwi, gadung, suweg, ganyong dan porang.

Menurut Kemenko Perekonomian (2021) pada tahun 2020, nilai ekspor porang di Indonesia mencapai angka USD 19,65 juta dengan volume sebesar 8.570 ton. Tanaman porang secara khusus telah banyak dikenal luas di pulau Jawa namun masih sangat terbatas atau belum banyak upaya pengembangannya (Pasaribu *et al*, 2019). Menurut Ni`maturohmah (2019) upaya yang dilakukan masyarakat agar umbi tidak membusuk adalah dengan mengolahnya secara tradisional menjadi chips porang. Fernida (2009) menyatakan bahwa belum banyak orang yang mengetahui manfaat dari umbi porang, dan sebagian besar menganggap bahwa porang hanya berupa gulma yang tidak mempunyai manfaat.

Sama halnya dengan umbi-umbian lain, umbi porang juga mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin dan serat pangan. Ciri spesifik yang membedakannya adalah kandungan glukomanan (mannan) yang relatif tinggi pada umbi porang. Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) mengandung hingga sekitar 55% mannan dalam basis kering (tepung porang) (Sumarwoto, 2005). Glukomanan merupakan serat pangan rendah kalori yang telah banyak digunakan pada produk pangan. Pada industri pangan, glukomanan berfungsi menggantikan agar-agar, gelatin hingga bahan pengental dan bahan pengenyal. Fungsinya sebagai bahan pengenyal berpeluang mengurangi penggunaan boraks yang berisiko bagi kesehatan (Haryani dan Hargono, 2008).

Porang termasuk dalam kelas Monokotiledon, bangsa Arales, famili *Araceae*, genus *Amorphophallus* (Puslitbangtan, 2015). Porang memiliki kesamaan dengan beberapa jenis umbi-umbian lain yang termasuk dalam famili *araceae* (suku talas-talasan) seperti talas, kimpul, suweg dan senthe yang juga mengandung senyawa kalsium oksalat, sehingga diperlukannya perlakuan pendahuluan sebelum diolah menjadi produk pangan yang aman dikonsumsi (Pulitbang Porang Indonesia, 2013). Rasmito dan Widari (2018) melaporkan pada 100 gram umbi porang segar mengandung 0,25% senyawa kalsium oksalat. Sedangkan dalam basis kering berupa tepung porang, senyawa kalsium oksalat yang ada mencapai 0,81% (Dwiyono *et al*, 2014). Faridah dan Widjanarko (2013) menjelaskan bahwa kandungan kalsium oksalat yang terdapat pada bahan pangan dapat menyebabkan iritasi pada kulit, gatal serta pengkristalan pada ginjal (batu kalsium oksalat) sehingga menjadi salah satu alasan kurangnya pemanfaatan porang sebagai bahan pangan. Kumoro *et al* (2014) mengatakan bahwa ambang batas kadar kalsium oksalat pada bahan makanan yang tidak berbahaya adalah senilai 71 mg/100 g. Kemudian Knudsen dalam Suharti *et al* (2019) menjelaskan bahwa batas yang aman dalam mengonsumsi kalsium oksalat bagi orang dewasa berkisar 600 hingga 1250 mg per hari dalam periode 6 minggu berturut-turut.

Menurut Yuanita (2008) kandungan oksalat dalam umbi dapat dihilangkan dengan beberapa perlakuan seperti, perlakuan fisik, kimiawi dan mekanis. Beberapa perlakuan secara fisik sederhana diantaranya melalui proses pencucian, perebusan serta pengukusan. Pencucian umbi dengan air biasa tidak efektif dalam mereduksi kalsium oksalat yang bersifat tidak larut dalam air. Proses pencucian hanya mampu mereduksi senyawa asam oksalat (Wardani dan Handrianto, 2019). Dewi *et al* (2017) melaporkan bahwa metode pengukusan dengan penambahan arang aktif hanya mampu menurunkan 7,94% kadar kalsium oksalat yang terdapat pada umbi talas.

Proses secara mekanis dalam mereduksi oksalat yakni dengan cara penepungan. Beberapa metode penepungan yang pernah dilakukan adalah metode *Ball Mill*, *Stamp Mill* dan *Hammer Mill*. Ketiga metode penepungan tersebut membutuhkan adanya penggunaan alat berupa mesin *Milling*, sehingga bukan satu-satunya solusi terbaik yang dapat dipilih. Kusumawardhani (2007) dalam Sutrisno

(2011) telah melakukan proses penepungan umbi porang menggunakan metode *Hammer Mill* beserta memisahkan kalsium oksalat dari glukomanan menggunakan *cyclone*. Metode tersebut kemudian dinyatakan tidak efektif dalam memisahkan kalsium oksalat, serta panas yang dihasilkan dari proses penepungan dapat merusak glukomanan yang ada. Kemudian menurut Dananjaya (2010) penggunaan metode penepungan lainnya seperti metode *Stamp Mill* memerlukan waktu penepungan yang lama yakni berkisar 8-10 jam, namun hanya menghasilkan rendemen sebesar 50-60% saja.

Upaya lainnya dalam mereduksi kandungan kalsium oksalat adalah dengan perlakuan kimia. Proses tersebut dilakukan dengan tujuan dekomposisi kalsium oksalat menjadi asam oksalat yang dapat larut dalam air dengan cara melarutkan kalsium oksalat ke dalam pelarut kimia (Schumm, 1978 dalam Marlina, 2011). Proses pencucian dan perendaman umbi menggunakan senyawa kimia berupa larutan asam dapat menghilangkan kandungan kalsium oksalat secara optimal (Wardani dan Handrianto, 2019).

Asam klorida (HCl) adalah salah satu senyawa yang dapat bereaksi secara sempurna dengan kalsium oksalat, reaksi antara keduanya akan menghasilkan endapan kalsium klorida dan asam oksalat (Schumm, 1978 dalam Marlina, 2011). Menurut Agustin *et al* (2017) penggunaan HCl menimbulkan rasa dan bau asam yang sangat kuat, dengan demikian penggunaan larutan asam berupa HCl tidak dianjurkan. Widjanarko *et al* (2011) melaporkan bahwa tepung porang yang diperoleh dari perlakuan maserasi dan pencucian dengan etanol secara bertingkat (40, 60 dan 80%), pada tahap pencucian ke-3 selama 4 jam menghasilkan kadar oksalat terendah. Sementara itu, Agustin *et al* (2017) melaporkan penggunaan asam asetat dapat mereduksi kalsium oksalat pada umbi kimpul sebesar 66%. Namun metode tersebut dinilai kurang efisien karena penggunaan etanol dan asam asetat yang harganya cukup mahal.

Wardani dan Arifiyana (2021) melaporkan perlakuan terbaik pada perendaman umbi porang dengan larutan jeruk nipis 5% hanya mampu menurunkan kadar kalsium oksalat sebesar 31,79%. Muttakin *et al* (2015) juga menjelaskan bahwa penggunaan larutan garam (NaCl) 10% dengan waktu perendaman 120

menit mampu menurunkan kadar oksalat sebesar 51,5% pada talas. Kemudian Purwaningsih dan Kuswiyanto (2016) melaporkan hasil penelitiannya pada perendaman irisan umbi talas dengan asam sitrat, diperoleh perlakuan terbaik yakni perendaman umbi talas pada konsentrasi asam sitrat 5%. Pada perendaman selama 15 menit mampu mereduksi sebesar 41,74% kalsium oksalat. Kumoro *et al* (2014) melaporkan bahwa kandungan kalsium oksalat pada talas segar terbilang tinggi yang mencapai angka 770 mg/100g.

Wardani dan Handrianto (2019) menjelaskan bahwa perendaman umbi dalam larutan asam ataupun garam dapat mereduksi kalsium oksalat, serta mampu mencegah terjadinya reaksi *browning* pada produk yang dihasilkan. Hal tersebut sejalan dengan Kumalaningsih *et al* (2012) dalam Wibowo *et al* (2017) bahwa reaksi *browning* pada potongan umbi dapat diturunkan dengan perendaman umbi pada konsentrasi asam sitrat 2%.

Asam sitrat diproduksi dalam bentuk kristal dan memiliki kriteria yang tidak berwarna, berasa asam, tidak berbau dan lebih cepat larut dalam air panas (Winarno, 2002). Asam sitrat mudah ditemukan dipasaran dengan harga yang relatif murah. Harga jual asam sitrat ini lebih murah dibandingkan dengan harga asam organik lainnya (Surianti *et al*, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian terhadap umbi porang untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan asam sitrat terhadap sifat fisikokimia tepung porang yang dihasilkan dengan mengangkat judul **“Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Sitrat terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) “**.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yakni :

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat terhadap sifat fisik dan kimia tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yang dihasilkan.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat yang terbaik terhadap sifat fisik dan kimia tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yang dihasilkan.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan informasi dan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang Teknologi Hasil Pertanian tentang karakteristik tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) hasil perendaman dengan perlakuan berbagai konsentrasi asam sitrat.

1.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis pada penelitian ini yakni :

1. Variasi konsentrasi larutan asam sitrat pada perendaman umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia tepung porang yang dihasilkan.
2. Terdapat konsentrasi larutan asam sitrat terbaik terhadap sifat fisik dan kimia tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yang dihasilkan.