

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Susu nabati merupakan minuman bernutrisi yang terbuat dari bahan nabati (*plant-based product*). Bahan baku susu nabati umumnya terdiri dari leguminosa dan sereal yang kaya pati, serat, protein, dan lipid. Susu nabati yang umum dikonsumsi di Indonesia adalah susu kedelai, almond, jagung, beras, kacang tanah, dan oat. Konsumsi susu nabati diminati karena dapat menggantikan konsumsi susu sapi bagi para *vegan*, penderita *lactose intolerant*, alergi protein susu sapi, dan hiperkolesterolemia.

Almond (*Prunus dulcis*) adalah leguminosa yang berasal dari Iran dan telah dibudidayakan di berbagai negara termasuk Indonesia. Kacang almond kaya akan kandungan mikro dan makro nutrient seperti protein (25%), magnesium (19,5%), tembaga (16,0%), fosfor (13,4%), dan serat (13,2%). Karena kandungan gizinya, kacang almond kerap dikonsumsi dan dimanfaatkan menjadi berbagai produk pangan seperti *cookies*, kue, roti, salad, dan yang paling banyak dijumpai adalah susu almond. Menurut Kundu et al. (2018) susu almond banyak diminati dibandingkan susu leguminosa yang lain karena kandungan lipid MUFA (*Mono Unsaturated Fatty Acid*) yang tinggi (67% dari total lipid) yang dapat membantu menjaga kesehatan jantung. Selain itu, kandungan senyawa antioksidan (alfa-tokoferol), polifenol, fitosterol seperti B-fitosterol, stigmasterol, campesterol, sitostanol, dan campestanol yang memiliki sifat fungsional kardioprotektif (Berryman et al., 2011). Susu almond juga mengandung arabinosa yang bersifat sebagai prebiotik.

Proses pembuatan susu almond membutuhkan kacang almond dan air sebagai bahan baku, pengemulsi (lesitin), pemanis, *stabilizer*, dan perisa vanilla. Proses pembuatan susu almond dimulai dari tahapan ekstraksi dengan penghancuran, *mixing*, homogenisasi, dan pasteurisasi. Dalam proses ekstraksi, kacang almond bersama air akan diblender hingga halus. Hasil ekstraksi kemudian disaring dandiperas

serta diambil filtratnya. Filtrat yang diperoleh dicampur dengan bahan lain untuk meningkatkan aspek fisiko-kimia (penstabil dan/atau pengemulsi, dan pengawet), dan organoleptiknya (pemanis dan perisa *essence*).

Susu almond umumnya mudah mengalami destabilisasi sistem emulsi seperti sedimentasi dan koalesens karena kandungan lipid yang tinggi sehingga perlu distabilkan dengan senyawa pengemulsi alami seperti lesitin kedelai, dan/atau pengemulsi sintetis seperti E471. Lesitin kedelai memiliki beberapa kelemahan seperti mengandung senyawa allergen, dan harganya cukup tinggi. Sedangkan kelemahan pengemulsi sintetis seperti E471 adalah dapat menurunkan biokompatibilitas produk, memiliki efek samping terhadap pencernaan konsumen, dan tidak mencerminkan produk *Clean Label*. Oleh karena itu dibutuhkan alternatif pengemulsi yang dapat mengatasi kelemahan 2 senyawa tersebut. Salah satu alternatif pengemulsi yang lebih aman, dan alami adalah partikel pati.

Partikel pati dapat digunakan sebagai pengemulsi O/W (*Oil in Water*) dengan menerapkan sistem emulsi Pickering. Dalam emulsi Pickering, pati akan teradsorpsi pada globula lipid karena memiliki sifat *dual-wettability*, dan mencegah terjadinya destabilisasi emulsi. Pati *native* dengan ukuran yang besar tidak dapat digunakan sebagai penstabil emulsi Pickering. Hal ini karena partikel pati tidak mampu teradsorpsi pada permukaan globula lipid karena sifat *dual-wettability* nya masih belum optimal, serta partikel pati akan mudah mengendap. Oleh karena itu perlu dilakukan pengecilan ukuran partikel untuk mengekspos gugus hidrofobik pada partikel pati dan meningkatkan kemampuan *dual-wettability* partikel tersebut. Pengecilan ukuran partikel pati dapat dilakukan dengan metode hidrolisis asam dan pemanasan kering. Menurut Marefati (2018), semakin kecil ukuran partikel pati akan semakin efektif dalam menstabilkan suatu sistem emulsi. Selama proses hidrolisis, pati dengan kandungan amilosa yang tinggi akan menghasilkan *yields* yang rendah karena pati dengan mudah terhidrolisa menjadi gula-gula sederhana. Penggunaan jenis pati dengan kadar amilopektin tinggi lebih baik digunakan dalam proses pengecilan ukuran melalui metode hidrolisa.

Oleh karena itu penelitian ini memilih pati dengan kandungan

kandungan amilopektin yang tinggi (77% dari total pati), sehingga menghambat kerusakan pati menjadi gula sederhana selama proses hidrolisis (Liu et al., 2006 ; Corre et al., 2010). Rusaknya pati menjadi gula sederhana selama proses hidrolisis mengakibatkan % *yields* yang rendah, dan terbentuknya agregasi sehingga tidak bisa digunakan sebagai pengemulsi.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan, dan mengamati partikel pati yang telah diperkecil ukurannya dengan metode hidrolisis dan pemanasan kering (dengan konsentrasi asam yang berbeda), serta konsentrasi partikel pati yang berbeda sebagai pengemulsi susu almond.

## **1.2. Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana pengaruh ukuran diameter partikel pati jagung terhadap kestabilan emulsi produk susu almond
- b. Bagaimana pengaruh konsentrasi pati jagung terhadap kestabilan emulsi produk susu almond?
- c. Bagaimana pengaruh konsentrasi pati jagung yang tersarang pada ukuran diameter partikel pati jagung terhadap kestabilan emulsi susu almond?

## **1.3. Tujuan penelitian**

- a. Mengetahui pengaruh ukuran diameter partikel pati jagung terhadap kestabilan emulsi produk susu almond
- b. Mengetahui pengaruh konsentrasi pati jagung terhadap kestabilan emulsi produk susu almond
- c. Mengetahui pengaruh konsentrasi pati jagung yang tersarang pada ukuran diameter partikel pati jagung terhadap kestabilan emulsi susu almond