

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan gaya hidup konsumen saat ini cenderung merubah pola arah industri susu. Alternatif susu atau minuman berbasis tanaman (kacang-kacangan) menunjukkan tren peningkatan dan dapat berfungsi sebagai alternatif sumber protein pengganti susu bagi kelompok ekonomi miskin di negara-negara berkembang dan juga daerah-daerah dengan persediaan susu sapi yang kurang (Sethi *et al.*, 2016). Selain itu, tren minuman susu dari bahan nabati juga berkaitan dengan kesehatan karena diketahui berperan dalam menurunkan tekanan darah tinggi (hipertensi), resiko diabetes dan sebagainya.

Susu sapi dan produk turunannya merupakan sumber bahan pangan alami yang lengkap nutrisinya dan berkontribusi dalam penguatan tulang bayi dan anak-anak (Marangoni *et al.*, 2019). Verma (2020) menyampaikan beberapa manfaat lain dari susu sapi diantaranya pertumbuhan dan perkembangan tulang, membantu sel usus terhadap bahan kimia penyebab kanker, perkembangan tubuh, penghasil energi, mencegah anemia dan menjaga hormon tiroid. Selain itu asam amino leusin, isoleusin dan valin dalam susu sapi dapat meningkatkan konsentrasi plasma IGF-I yang berfungsi dalam mediasi aktivitas hormon pertumbuhan (Willett dan Ludwig, 2020).

Susu sapi diketahui pula mengandung asam lemak jenuh dan kolesterol yang cukup tinggi serta kekurangan asam lemak esensial seperti asam linoleat dan asam linolenat (Kumar *et al.*, 2014). Asam lemak jenuh dan kolesterol yang tinggi dalam lemak susu diketahui terkait dengan resiko penyakit kardiovaskuler (Visioli

dan Strata, 2014). Menurut Sigarlaki dan Tjiptaningrum (2016), konsumsi bahan pangan yang mengandung asam lemak jenuh dan kolesterol tinggi menyebabkan kadar kolesterol densitas rendah (LDL) dalam darah tinggi dan kelebihan LDL ini akan melayang-layang dalam darah yang beresiko penumpukan atau pengendapan kolesterol pada pembuluh darah arteri dan selanjutnya mengurangi elastisitas pembuluh darah yang memicu jantung koroner ataupun penyakit kardiovaskuler penyebab kematian terbesar di dunia.

Beberapa cara untuk menurunkan kolesterol densitas rendah (kolesterol LDL) adalah dengan mengatur rasio asam amino arginin dan lisin (Vallabha *et al.*, 2016) ataupun rasio asam lemak esensial berupa asam lemak omega 3 dan asam lemak omega 6 (Nefasa *et al.*, 2020) dalam bahan pangan. Arginin merupakan prekursor metabolik yang berpotensi dalam meningkatkan produksi NO (Vallabha *et al.*, 2016) yang selanjutnya menghambat sintesis glukosa, glikogen, dan lemak pada hati dan adiposa (Jobgen *et al.*, 2006). Arginin dan lisin diketahui memiliki peran dalam stimulasi sekresi insulin dari sel β -pankreas (Kanetro dan Setyowati, 2013) yang selanjutnya dapat mengurangi perubahan asam lemak menjadi fosfolipid dan kolesterol di hati (Zulfian *et al.*, 2020)

Selain kedua cara di atas, penurunan kolesterol LDL dan sebaliknya meningkatkan kadar kolesterol HDL juga banyak penelitian menunjukkan penurunan kadar kolesterol plasma, salah satunya yang dilakukan oleh Naufalina dan Nuryanto (2014) pada susu kara pedang yang menemukan bahwa kandungan serat, niasin, fenol isoflavon dan saponin dalam susu kara pedang dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dan menaikkan kadar kolesterol HDL. Serat

pangan (lignin, inulin dan B-glukan) di usus halus akan menjerat lemak dan berikatan dengan asam empedu yang selanjutnya menyebabkan peningkatan ekskresi asam empedu ke feses (Fairudz dan Nisa, 2015). Niasin akan menghambat transport lemak ke hati sehingga akan mengurangi sintesis trigliserida yang akan menurunkan kadar kolesterol (Sanggih *et al.*, 2019). Fenol dan flavonoid bertindak sebagai antioksidan yang berperan dalam memperbaiki profil lipid sedangkan saponin akan mengikat kolesterol dengan asam empedu (Ranti *et al.*, 2013). Namun demikian susu kacang kara pedang yang dihasilkan Naufalina dan Nuryanto (2014) masih mengandung senyawa antigizi yaitu asam sianida HCN sebesar 2,11 ppm.

Selain dalam bentuk biji, kacang-kacangan umumnya dikonsumsi manusia dalam bentuk kecambah. Menurut Mwikya *et al.*, (2001), perkecambahan dapat menyebabkan perubahan nutrisi, termasuk zat-zat fungsional, melalui respirasi aerobik dan metabolisme biokimia, selain dapat menghilangkan senyawa antinutrien seperti inhibitor enzim dalam biji. Kanetro (2016) menemukan isolat protein kecambah kedelai memiliki bioasai *in vitro* yang lebih tinggi daripada isolat protein biji kedelai dalam merangsang sekresi insulin dikarenakan dalam protein kedelai mengandung sejumlah asam amino spesifik, seperti Leu, Ile (Sans *et al.*, 2006; Yang *et al.*, 2006), Arg (Kim *et al.*, 2004; Yang *et al.*, 2006), Ala, Phe, Lys, Met (Calbet dan MacLean, 2002; van Loon *et al.*, 2000; Van Loon *et al.*, 2003).

Berdasarkan keterbatasan susu sapi tersebut diharapkan penambahan isolat biji ataupun kecambah kara pedang pada susu sapi dapat menghasilkan minuman fungsional susu sapi yang berpotensi dalam pencegahan penyakit kardiovaskular dengan pengaturan rasio arginin dan lisin yang optimal. Adapun jumlah

penambahan isolat biji ataupun kecambah kara pedang (*Canavalia ensiformis*) pada susu sapi adalah sebesar 3%, 6% dan 9% (b/b) terhadap berat susu sapi yang diperoleh dari hasil penelitian pendahuluan terhadap rasa dan sifat fisiknya.

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas maka tujuan umum dan tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Tujuan Umum

Membuat minuman fungsional susu sapi yang ditambah isolat biji atau kecambah kara pedang (*Canavalia ensiformis*).

2. Tujuan khusus

a. Mengetahui profil asam amino minuman fungsional susu sapi yang ditambah isolat protein biji atau kecambah kara pedang yang paling disukai dan memiliki sifat fisik terbaik.

b. Mengetahui profil asam lemak dan kolesterol minuman fungsional susu sapi dengan penambahan isolat biji atau kecambah kara pedang sebelum dan setelah pencernaan *in vitro*.