

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia, terhitung sebesar 31,4% kematian terjadi pada tahun 2012 (Wadhera *et al.*, 2016). Data riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan prevalensi PJK di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur sebesar 1,5% (Badan Litbangkes, 2018). Salah satu penyebab terjadinya PJK adalah hiperkolesterolemia, disebabkan oleh peningkatan kadar kolesterol *low-density lipoprotein* (LDL) di dalam darah. Umumnya hiperkolesterolemia lebih besar terjadi pada wanita (14,5%) dibandingkan pria (8,6%) (Aurora *et al.*, 2012).

Penurunan PJK 19-46% dapat diperkirakan terjadi dengan cara menurunkan kadar kolesterol total melalui perubahan gaya hidup terapeutik (*Therapeutic Lifestyle Changes/TLC*) (Aurora *et al.*, 2012; Wadhera *et al.*, 2016). Perubahan tersebut salah satunya menitikberatkan pada pemilihan bahan makanan yang dapat menurunkan kadar LDL (Aurora *et al.*, 2012). Penurunan absorpsi kolesterol 30-54% diperoleh dengan mengonsumsi fitosterol dan dengan mengkonsumsinya 1,5-3 g/hari, LDL kolesterol dapat mengalami penurunan 7-12% (Alhazza *et al.*, 2013; Menéndez-Carreño *et al.*, 2016). Peningkatan *high-density lipoprotein* (HDL) 5,4% dan penurunan resiko PJK dapat diperoleh dengan mengonsumsi fitosterol, Omega-3, dan Omega-6 (Alhazza *et al.*, 2013).

Fitosterol merupakan komponen pembentuk membran sel, dapat ditemukan pada polong-polongan maupun kacang-kacangan (Chawla *et al.*, 2016). Fitosterol atau sterol tanaman memiliki struktur kimia dan fungsi biologis menyerupai kolesterol (Chawla *et al.*, 2016; Chen *et al.*, 2015). Keberadaannya di dalam tubuh akan menyebabkan terjadinya persaingan dengan kolesterol untuk menduduki enzim pengangkut kolesterol, yaitu *Niemann Pick C1 Like 1* (NPC1L1) *transporter*, sehingga kolesterol tidak terserap masuk ke peredaran darah dan keluar bersama feses (Chawla *et al.*, 2016; Jain and Bathla, 2015). Jenis fitosterol yang seringkali ditemukan di dalam tanaman adalah kampesterol, stigmasterol, dan β -sitosterol (Chen *et al.*, 2015).

Kandungan fitosterol total dapat ditemukan di dalam kacang-kacangan, diantaranya *pistachio* (276 mg/100 g), *almond* (183 mg/100 g), *hazelnut* (138 mg/100 g), *walnut* (127 mg/100 g), dan kacang tanah (104 mg/100 g) (Marangoni and Poli, 2010). β -sitosterol merupakan sterol yang paling banyak ditemukan pada minyak kacang *walnut*, *almonds*, *peanuts*, *hazelnuts*, dan *macadamia* yang berasal dari Irlandia dengan jumlah sterol total 99,12 hingga 207,17 mg/100 g minyak. Kampesterol dan stigmasterol juga ditemukan di dalamnya, namun kadarnya relatif kecil (Maguire *et al.*, 2004). Kandungan kampesterol sejumlah 6 mg/100 g dan stigmasterol dengan kadar relatif kecil ditemukan di dalam *walnuts* (Weihrauch & Gardner, 1978). Sementara itu, stigmasterol ditemukan di dalam minyak *hazelnut* dan *macadamia* sebesar 3,81 dan 3,83 mg/100 g minyak (Maguire *et al.*, 2004).

Ros (2017) menyatakan bahwa mengonsumsi kacang-kacangan lebih dari 5 kali/minggu dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskular sebesar 14% dan

PJK 20%. Mengingat hal tersebut di atas, saat ini makanan berbahan dasar tumbuhan dan rendah hewani, seperti kacang-kacangan direkomendasikan menjadi asupan utama untuk mencegah terjadinya penyakit kardiovaskular (Guasch-Ferré *et al.*, 2017). Indonesia dikenal kaya akan biodiversitas khususnya plasma nutfah hayati dalam hal kacang-kacangan, seperti kacang kedelai, kacang hijau, kacang tanah, dan kacang-kacangan lainnya. Salah satu jenis kacang yang terdapat di masyarakat Indonesia, namun belum banyak dilaporkan kandungan fitosterolnya adalah kacang komak.

Kacang komak (*Lablab purpureus* L. Sweet) merupakan polong-polongan tropis maupun subtropis, mengandung protein, dan dapat digunakan dalam bentuk polong-polongan mentah, matang, dan biji kering (Akpapunam, 1996). Umumnya, biji dan polong-polongan mentah dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, sedangkan dedaunannya digunakan sebagai pupuk hijau untuk mengendalikan erosi dan sebagai pakan ternak di musim kering (Murphy and Colucci, 1999). Warna biji kacang komak bervariasi, diantaranya berwarna putih, kekuningan, hitam atau merah keunguan, namun kacang berwarna hitam dan putih yang seringkali digunakan oleh masyarakat Indonesia (Duke, 1981).

Kacang komak dapat tumbuh pada kondisi kesuburan rendah dan curah hujan rendah, seperti dataran rendah beriklim kering dan panas. Kacang lokal ini dapat beradaptasi terhadap lingkungan dengan kondisi air dan pupuk relatif rendah hingga tinggi. Salah satu lokasi budidaya kacang komak di Indonesia adalah Jawa Timur, seperti Pasuruan dan Probolinggo (Azkiyah *et al.*, 2018). Misalnya di Desa Sebalong dan Sanganom yang terletak di Kecamatan Nguling,

Pasuruan, sedangkan Desa Klampok terletak di Kecamatan Tongas, Probolinggo (Azkiyah *et al.*, 2018; Effendi and Hariyanto, 2016; Subekti, 2012).

Kacang komak mengandung sianida dan zat anti-nutrisi, seperti inhibitor fitat dan tripsin, semakin gelap warna biji, maka semakin tinggi kandungan sianidanya, sehingga mengharuskan dilakukannya perendaman ataupun pemasakan pada bijinya terlebih dahulu sebelum dikonsumsi (Duke, 1981; Subagio, 2006). Secara tradisional kacang ini digunakan sebagai bahan tambahan di dalam sup untuk tujuan terapi, seperti mencegah edema dan diare (Chau *et al.*, 1998). Bijinya dapat digunakan sebagai obat sakit perut, sedangkan daunnya digunakan untuk kolik dan gonorea. Jus dari polongnya dapat diaplikasikan pada telinga dan radang tenggorokan (Duke, 1981). Kacang ini dapat menghasilkan efek hipokolesterolemik, sehingga berpotensi sebagai bahan penurun kolesterol di dalam makanan (Chau *et al.*, 1998). Di beberapa daerah penghasil kacang komak, polong muda kacang komak direbus sebagai sayuran atau dicampur dengan jagung untuk diolah menjadi sup. Biji keringnya dimasak dengan beras setelah direndam dalam air pada malam hari dan dapat digunakan sebagai bahan baku pengganti kacang kedelai dalam pembuatan tempe (Subagio, 2006).

Suhu merupakan salah satu faktor dalam proses pengolahan bahan pangan dengan menggunakan pemanasan (Sundari *et al.*, 2015). Proses pengolahan bahan pangan, seperti proses pemasakan pada kacang komak umumnya dilakukan dengan cara perebusan. Proses pemasakan dengan media air mendidih pada suhu 100°C di dalam panci di atas kompor dapat disebut sebagai proses perebusan (Fabbri and Cosby, 2016; Sundari *et al.*, 2015; Vintilä, 2016). Proses pengolahan

ini berlangsung selama 15-20 menit atau hingga kacang menjadi empuk (Kaushik *et al.*, 2018).

Penggunaan panas dalam proses pemasakan akan mempengaruhi nilai gizi bahan pangan baik pengurangan maupun peningkatan dalam kandungan gizinya (Sundari *et al.*, 2015). Berdasarkan pengujian dengan metode kromatografi gas-*flame ionization detector* (KG-FID) dan *mass spectrometry detector* (MSD) yang dilakukan oleh Kaloustian *et al.* (2008) kadar fitosterol total mengalami peningkatan secara signifikan pada kubis, mentimun, seledri, bawang putih, dan paprika merah, sedangkan pada kembang kol dan kacang koro mengalami penurunan setelah mengalami perebusan selama 30 menit. Kandungan fitosterol pada *chick peas*, *lentils*, dan *peas* yang telah diolah menunjukkan proses pengolahan mempengaruhi kadar fitosterol, yakni lebih kecil dari 134-242 mg/100 g polong-polongan mentah, seperti *butter beans*, *chick peas*, *kidney beans*, *lentils*, dan *peas-marrows-fat*. Polong-polongan yang telah diolah mengandung β -sitosterol 4-8 kali lebih rendah, kampesterol 15-25 kali lebih rendah, dan stigmasterol 7-17 kali lebih rendah daripada yang mentah (Kalogeropoulos *et al.*, 2010; Ryan *et al.*, 2007). Kandungan fitosterol antara sampel mentah dan yang dimasak tidak berbeda signifikan, namun penurunan yang signifikan dapat terjadi pada suhu tinggi terutama pada sampel yang digoreng. Hal tersebut kemungkinan dapat disebabkan oleh terjadinya pemecahan sel dan jaringan atau hilangnya air dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan konsentrasi sterol (Normén *et al.*, 1999).

Berbagai macam metode analisis dapat digunakan untuk mengidentifikasi fitosterol di dalam makanan, salah satunya adalah kromatografi gas yang

dilengkapi dengan FID atau MSD maupun kombinasi keduanya (Kaloustian *et al.*, 2008; Menéndez-Carreño *et al.*, 2016). Berdasarkan Inchingolo *et al.* (2014) KG-FID biasanya digunakan untuk menganalisis fitosterol baik secara kualitatif maupun kuantitatif, sedangkan KG-MSD digunakan untuk mengidentifikasi kemurnian puncak (*peak*) sterol. Metode KG ini telah digunakan untuk menganalisis kandungan sterol di dalam susu, *yogurt*, minuman susu-buah, dan minuman buah (Menéndez-Carreño *et al.*, 2016). Mengkaji pentingnya kandungan fitosterol di dalam makanan yang bertujuan untuk menurunkan PJK dan dalam upaya memanfaatkan kekayaan hayati di Indonesia, yaitu kacang komak. Dalam penelitian ini dilakukan penerapan KG-FID untuk mengidentifikasi pengaruh proses perebusan kacang komak hitam dan putih dari Desa Sebalong, Sanganom, dan Klampok terhadap fitosterol (kolesterol, kampesterol, stigmasterol, dan β -sitosterol). Di sisi lain, mengidentifikasi perbedaan fitosterol (kolesterol, kampesterol, stigmasterol, dan β -sitosterol) pada kedua kacang komak yang berasal dari ketiga desa tersebut. Penelitian ini dilakukan karena belum pernah ditemukan dalam berbagai macam pustaka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah proses perebusan kacang komak hitam dan putih dari Desa Sebalong, Sanganom, dan Klampok dapat mempengaruhi fitosterol (kolesterol, kampesterol, stigmasterol, dan β -sitosterol)?