

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produksi hewan ternak memiliki dampak ke lingkungan yang lebih tinggi daripada produksi tanaman pangan (Chai, et al., 2019). Dampak ke lingkungan tersebut seperti penggunaan air dan lahan serta produksi CO₂, salah satu gas rumah kaca, yang lebih banyak dibandingkan produksi tanaman pangan (Chai, et al., 2019). Selain itu hewan ternak juga memerlukan waktu pemanenan yang lebih lama daripada tanaman pangan. Untuk membantu mengatasi masalah lingkungan yang ditimbulkan dari peternakan, masyarakat dapat membantu dengan mengurangi konsumsi produk hewani dan mengonsumsi lebih banyak produk nabati.

Produk hewani dikenal sebagai sumber protein bagi masyarakat dan umumnya makronutrien tertinggi pada produk hewani adalah protein. Maka dari itu, untuk alternatif sumber protein dari makanan nabati juga harus kaya akan protein. Jenis produk pangan dari tumbuhan yang tinggi akan protein sangat beragam, salah satunya adalah kacang-kacangan (*legumes*) yang sudah lama dikenal masyarakat sebagai makanan tinggi protein (Haddad & Faed, 2014 ; Marsh et al., 2012). Jika mencari “sumber protein nabati” dalam mesin pencarian elektronik, artikel yang muncul selalu menampilkan setidaknya satu jenis kacang. Kacang juga relatif lebih murah daripada sumber protein hewani, serta dikenal mampu memperbaiki kesuburan tanah dan juga tidak membutuhkan banyak air dalam penanamannya (Venkidasamy et al., 2019).

Kacang-kacangan termasuk pada famili *Leguminosae* atau *Fabaceae* memiliki buah dengan 2 bilah berisi biji dengan berbagai bentuk dan ukuran (Doyle, 2001). Dalam sebuah *review* berjudul “A *review* of the impact of preparation and cooking on the nutritional quality of vegetables and legumes” telah dibahas efek pengolahan ke kualitas nutrisi pada sayuran dan dua jenis kacang (kacang pinto dan kacang polong), sedangkan pada *review* “Improving pulse crops as a source of protein, starch and micronutrients”, dibahas cara meningkatkan kualitas nutrisi pada kacang polong dan kacang faba dengan berbagai perlakuan. Pada *review* “Indian pulses: A *review* on nutritional, functional and biochemical properties with future perspectives”, dibahas kacang-kacangan yang populer di India serta kandungan-kandungan di dalamnya.

Zat fungsional adalah zat yang memiliki manfaat kesehatan lain selain fungsi makronutrien dan mikronutrien yang merupakan fungsi gizi dasar. Zat anti nutrisi adalah zat yang dapat mengurangi asupan nutrisi dari makanan, yaitu dengan menurunkan bioavailabilitas nutrien-nutrien tersebut. Zat anti nutrisi juga dapat berupa suatu zat yang toksik bila dikonsumsi. Terkadang zat anti nutrisi juga dapat memiliki dampak positif bagi tubuh bila dikonsumsi, tergantung pada efek dan jumlah yang dikonsumsi. Dalam mengonsumsi suatu makanan, sangat baik jika kita dapat mengetahui dampaknya pada tubuh, baik yang positif maupun yang negatif. Maka dari itu, dalam review ini akan dibahas mengenai kedua jenis zat tersebut.

Untuk *review* ini, dipilih 5 jenis kacang dengan kandungan protein tertinggi berdasarkan data dari panganku.org oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan data USDA dalam Nutrisurvey. Kelima kacang ini akan dibahas dan dibandingkan kandungan makronutrien dan mikronutrientnya, zat fungsionalnya, dan zat anti nutrisi yang terdapat di dalamnya. Menurut Fabbri & Crosby (2016), pengolahan dan cara menyiapkan sebelum memasak memiliki pengaruh pada kandungan nutrien pada sayuran, kacang polong dan kacang pada umumnya sehingga akan dibahas pula pengaruh pengolahan ke zat-zat tersebut. *Review* ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pemilihan sumber protein nabati jenis kacang-kacangan beserta pengolahannya bagi masyarakat.

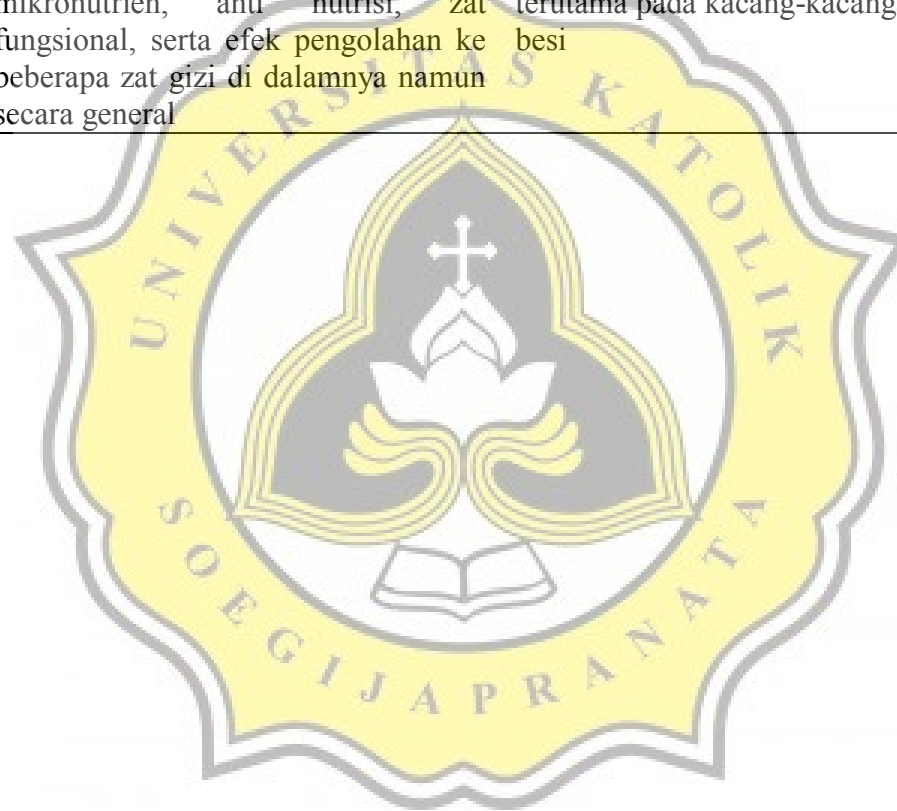
1.2. Publikasi *Review* Sebelumnya

Review-review sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik *review* ini sudah disebutkan pada bagian latar belakang, yaitu “A *review* of the impact of preparation and cooking on the nutritional quality of vegetables and legumes”, “Improving pulse crops as a source of protein, starch and micronutrients”, dan “Indian pulses: A *review* on nutritional, functional and biochemical properties with future perspectives”. *Review-review* tersebut memiliki tujuan penelitian yang berbeda dengan tujuan penelitian ini dan lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Publikasi *Review* Sebelumnya

No	Judul	Isi	Kesimpulan	Penulis dan Tahun Penerbitan
1	<i>A review of the impact of preparation and cooking on the nutritional quality of vegetables and legumes</i>	<p>Dibahas beberapa jenis sayur-sayuran serta 2 jenis kacang yaitu kacang polong dan <i>common beans</i> (famili <i>Phaseolus</i>)</p> <p>Dibahas bagaimana nutrisi yang ada di dalamnya serta efek pengolahan ke nutrien di dalamnya, apakah ada peningkatan kualitas atau tidak</p>	<p>Merendam dan memasak kedua jenis kacang tersebut dapat mengurangi atau menghilangkan zat anti nutrisi di dalamnya seperti tannin, aktivitas inhibitor tripsin, dan asam fitat</p> <p>Perebusan merupakan cara terbaik untuk mempertahankan folat pada kacang polong</p> <p>Perendaman dalam garam, membuang airnya dan memasak kacang dapat memotong waktu memasak dan memperbaiki kualitas protein, tekstur dan kenampakan dari kacang sekaligus mengurangi masalah lambung yang dapat ditimbulkan dari konsumsi kacang</p> <p>Pengolahan dengan panas dapat meningkatkan penyerapan Fe</p> <p>Faktor lain selain pengolahan seperti kondisi penanaman dan jenis varietas dapat memengaruhi parameter sensori</p>	Fabbri & Crosby, 2016
2	<i>Improving pulse crops as a source of protein, starch and micronutrients</i>	Dibahas 2 jenis kacang yaitu kacang polong dan kacang faba/fava atau disebut juga kara oncet mengenai cara-cara mengembangkan kualitas nutrisi kacang-kacang tersebut	Meningkatkan kualitas nutrisi dapat dilakukan dengan biofortifikasi atau penyesuaian genetik	Robinson et al., 2019

No	Judul	Isi	Kesimpulan	Penulis dan Tahun Penerbitan
3	<i>Indian pulses: A review on nutritional, functional and biochemical properties with future perspectives</i>	Dibahas 23 jenis kacang yang ada di India mulai dari makronutrien, mikronutrien, anti nutrisi, zat fungsional, serta efek pengolahan ke beberapa zat gizi di dalamnya namun secara general	Kacang merupakan makanan yang sangat penting dan memiliki nilai gizi yang tinggi terutama pada kacang-kacangan yang tinggi zat besi	Venkidasamy et al., 2019



Pada “A *review* of the impact of preparation and cooking on the nutritional quality of vegetables and legumes”, telah dibahas beberapa jenis sayur-sayuran serta 2 jenis kacang yaitu kacang polong dan common beans (famili Phaseolus), bagaimana nutrisi yang ada di dalamnya serta efek pengolahan ke nutrisi di dalamnya, apakah ada peningkatan kualitas atau tidak. Kesimpulan yang didapatkan bahwa merendam dan memasak kedua jenis kacang tersebut dapat mengurangi atau menghilangkan zat anti nutrisi di dalamnya seperti tannin, aktivitas inhibitor tripsin, dan asam fitat; perebusan merupakan cara terbaik untuk mempertahankan folat pada kacang polong; perendaman dalam garam, membuang airnya dan memasak kacang dapat memotong waktu memasak dan memperbaiki kualitas protein, tekstur dan kenampakan dari kacang sekaligus mengurangi masalah lambung yang dapat ditimbulkan dari konsumsi kacang; pengolahan dengan panas dapat meningkatkan penyerapan Fe; serta faktor lain selain pengolahan seperti kondisi penanaman dan jenis varietas dapat memengaruhi parameter sensori (Fabbri & Crosby, 2016).

Pada “Improving pulse crops as a source of protein, starch and micronutrients”, dibahas 2 jenis kacang yaitu kacang polong dan kacang faba/fava atau disebut juga kara oncet mengenai cara-cara mengembangkan kualitas nutrisi kacang-kacang tersebut. Nutrisi yang dimaksud adalah protein, pati dan gula, mikronutrien, dan anti nutrisinya dan dibahas bagaimana cara meningkatkan kualitasnya, namun nyaris semuanya melalui penyesuaian genetik atau biofortifikasi (Robinson et al., 2019). Satu-satunya solusi yang tidak disarankan menggunakan biofortifikasi adalah mengurangi kadar asam fitat (anti nutrisi) yaitu dengan pengolahan.

Pada *review* “Indian pulses: A *review* on nutritional, functional and biochemical properties with future perspectives”, dibahas 23 jenis kacang yang ada di India mulai dari makronutrien, mikronutrien, anti nutrisi, zat fungsional, serta efek pengolahan ke beberapa zat gizi di dalamnya. Namun, efek pengolahan terhadap zat gizi dan antinutrisi yang ada pada kacang-kacangan dibahas secara umum dan tidak spesifik atau detail per kacang. Kacang-kacang tersebut adalah flax seeds, horse gram, rajmash, chickpeas, kacang kedelai, green gram, lentils, pigeon pea, cow pea, chuckling pea, black gram, kacang faba, kacang polong, kacang hitam, kacang cranberry, kacang light red, kacang

navy, kacang pink, kacang pinto, kacang hyacinth, lupin, kacang tanah, moth bean. Terakhir disimpulkan bahwa kacang merupakan makanan yang sangat penting dan memiliki nilai gizi yang tinggi terutama pada kacang-kacangan yang tinggi zat besi (Venkidasamy et al., 2019). Pada *review* tersebut yang dibahas adalah kacang-kacangan yang disebut *pulses*, yaitu kacang yang dipanen setelah buah/bijinya matang dan mengering. *Review* tersebut memang mirip dengan *review* yang dibuat kali ini, namun terdapat perbedaan yaitu pembahasan *review* tersebut dibuat secara general, sedangkan *review* yang dibuat kali ini akan membahas secara detail dari 5 jenis kacang, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan saat memilih kacang sebagai sumber protein yang dikonsumsi.

Dari *review-review* tersebut, belum ada *review* yang membahas kacang-kacangan tinggi protein secara spesifik dan detail. Maka dari itu, dipilihlah topik ini untuk penulisan *review* supaya terdapat bahasan kacang-kacangan yang tinggi protein, bagaimana makronutrien, mikronutrien, zat fungsional, dan anti nutrisi dari masing-masing kacang dan juga efek pengolahan ke zat-zat tersebut.

1.3. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan *review* literatur yang ada, maka rumusan masalah yang diperoleh adalah:

- Bagaimana karakteristik nutrisi, zat fungsional, dan antinutrisi dari masing-masing kacang yang dipilih?
- Bagaimana pengaruh pengolahan ke karakteristik nutrisi, zat fungsional, dan anti nutrisi dari masing-masing kacang yang dipilih?

1.4. Tujuan Review

Tujuan dari *review* ini adalah untuk mengulas 5 jenis kacang tinggi protein mulai dari makronutrien, mikronutrien, zat fungsional, dan anti nutrisi dari masing-masing kacang dan juga efek pengolahan ke zat-zat tersebut.

1.5. Manfaat *Review*

Manfaat yang diharapkan dari *review* ini adalah menjadi sebuah tulisan yang membantu masyarakat dalam mengetahui kacang-kacangan apa saja yang tinggi akan protein dan zat nutrisi, anti nutrisi dan zat fungsional apa saja yang terkandung di dalamnya serta bagaimana efek pengolahan terhadap zat-zat tersebut sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan bahan makanan. Harapannya masyarakat juga terdorong untuk mengonsumsi lebih banyak makanan nabati, terutama kacang-kacangan.

