

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Deskripsi, Manfaat, Kandungan Gizi Kacang Merah

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) merupakan jenis kacang-kacangan atau *Leguminosae* yang memiliki kandungan protein, karbohidrat, dan serat yang tinggi setara dengan kacang hijau (Anshory dkk., 2023). Tanaman kacang merah berasal dari Amerika Tengah, Amerika Selatan, Benua Eropa, Jepang, Cina, dan Thailand. Tanaman ini dapat dibudidayakan pada daerah beriklim subtropis dan daerah beriklim sedang (Debouck dkk., 1986). Klasifikasi tanaman kacang merah termasuk dalam *family* Fabaceae dengan *genus* *Phaseolus* L. (United States Department of Agriculture, 2024).

Kacang merah tinggi akan asam amino esensial seperti lisin, leusin, metionin, fenilalanin, dan treonin. Asam amino esensial pada kacang merah dapat menurunkan kadar gula darah, membantu penyerapan kalsium, membantu perombakan serta pembentukan protein otot, dan penunjang jaringan pertumbuhan untuk mencegah *stunting* (Kusumah dkk., 2021). Kacang merah mengandung serat pangan yang tinggi, yaitu terdiri dari serat tidak larut dan serat larut. Serat bermanfaat untuk menurunkan homosistein, mencegah gastrointestinal, dan mencegah kanker kolon (Rantika dan Rusdiana, 2018). Kandungan gizi kacang merah jika dibandingkan dengan kacang hijau, dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kandungan Gizi Kacang Merah dan Kacang Hijau per-100 gram

Parameter (g)	Kacang Merah (USDA, 2021)	Kacang Hijau (USDA, 2019)
Kadar Air	66,9*	9,05
Kadar Abu	1,09*	3,32
Kadar Lemak Total	0,5*	1,15
Kadar Protein	23,7	23,9
Kadar Karbohidrat	57,9	62,6
Serat Total	36,8	16,3
Gula Total	2,63	6,6
Kalsium (mg)	53	132

Sumber: (\*) United States Department of Agriculture, 2019.

Kacang merah (Gambar 1) memiliki ciri fisik berbentuk bulat agak panjang, berwarna merah kecoklatan, dan berbintik-bintik putih (Putri, 2020). Kacang merah memiliki zat anti gizi yang dapat menghambat daya cerna zat gizi dalam tubuh seperti asam fitat, tanin, dan anti-tripsin. Oleh karena itu, proses perendaman dan pengukusan dapat digunakan untuk menghilangkan zat anti gizi (Kusnandar dkk., 2020). Ciri fisik kacang merah dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kacang Merah Basah (Bakara dan Rumida, 2022).

## B. Proses Pengolahan, Kandungan Gizi Tepung Kacang Merah

Kacang merah dapat dikonsumsi sebagai bahan pelengkap makanan dengan cara direbus, tetapi karena aplikasinya yang terbatas kacang merah dalam bentuk mentah memiliki masa simpan yang terbatas. Oleh karena itu, kacang merah diolah menjadi produk setengah jadi yaitu tepung kacang merah.

Kacang merah yang telah diolah menjadi produk setengah jadi dapat digunakan untuk memperpanjang masa simpan, meningkatkan nilai ekonomis, dan meningkatkan kualitas gizi (Pratiwi, 2020). Tepung kacang merah berwarna putih kecoklatan, berbentuk butiran halus, dan berbau langu (Syaiful dkk., 2022). Tepung kacang merah, dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tepung Kacang Merah Tanpa Pengupasan Kulit Ari (Bakara dan Rumida, 2022).

Tepung kacang merah merupakan tepung olahan dari biji kacang merah yang telah melalui proses perendaman, pengukusan, pengeringan, dan pengecilan ukuran (Perwita dkk., 2021). Perendaman dan pengukusan pada kacang merah berfungsi untuk menghilangkan zat anti gizi, mempermudah proses pengupasan kulit, dan mengurangi bau langu (Kusnandar dkk., 2020). Pengeringan berfungsi mengurangi kandungan air dalam bahan dan memperpanjang masa simpan (Dharmapadni dkk., 2016). Pengecilan ukuran berfungsi mempermudah proses pengolahan dan menghasilkan produk yang seragam (Amalina dkk., 2023). Kandungan gizi tepung kacang merah jika dibandingkan dengan tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai, dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Kandungan Gizi Tepung Kacang Merah, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Kacang Kedelai

Parameter (%)	Tepung Kacang Merah (Sari dkk., 2020)	Tepung Kacang Hijau (SNI,1995)	Tepung Kedelai (Fanzurna dan Taufik, 2020)
Kadar Air	6,33	Mak. 10	4,80
Kadar Abu	3,67		3,88
Lemak			28,44
Protein	22,80	Min. 23	41,64
Karbohidrat	63,09		21,24
Serat Tidak Larut		6,36*	
Serat Larut	-	-	-

Sumber: (\*) Rosiana dkk., 2021.

### C. Deskripsi, Manfaat, dan Kandungan Gizi Umbi Talas

Umbi talas (*Colocasia esculenta*) merupakan jenis umbi-umbian yang termasuk dalam golongan tanaman monokotil. Umbi talas berasal dari daerah tropis dan subtropis karena hanya dapat tumbuh pada suhu 25-30 °C (Sulaiman dan Noviasari, 2023). Tanaman talas memiliki tinggi 35-120 cm dengan tangkai berwarna hijau tua yang terdiri dari 2-5 helai daun dalam satu tangkai (Pasaribu dkk., 2022).

Umbi talas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis talas varietas Pratama yang merupakan varietas talas hasil persilangan talas semir asal Sumedang dan talas sutra asal Thailand (Nurliani dkk., 2019). Umbi talas memiliki senyawa anti gizi yang dapat menghambat daya cerna zat besi dan kalsium dalam tubuh, yaitu asam oksalat dan kalsium oksalat. Kandungan asam oksalat dapat menyebabkan rasa gatal, iritasi pada mulut, bibir, dan kerongkongan serta iritasi pada saluran pencernaan (Dewi dkk., 2017). Rasa gatal dan iritasi disebabkan adanya kandungan oksalat berbentuk *raphide* atau

jarum kristal (Pancasasti, 2016). Kandungan gizi umbi talas bogor, dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Talas Bogor

Parameter (%)	Talas Bogor (Kemenkes RI, 2018)
Kadar Air	72,4
Kadar Abu	0,8
Kadar Lemak	0,4
Kadar Protein	1,4
Kadar Karbohidrat	81,81*
Kadar Serat Pangan	0,9
Kalsium (mg)	47
Fosfor (mg)	67

Sumber: (\*) Kusumasari dkk., 2019.

#### D. Manfaat dan Kandungan Gizi Tepung Talas

Umbi talas dapat dikonsumsi secara langsung dengan cara direbus atau diolah menjadi bahan baku produk setengah jadi seperti tepung talas. Tepung talas merupakan tepung olahan umbi talas setengah jadi yang digunakan sebagai bahan pengisi produk pangan. Tepung talas memiliki tekstur halus dengan warna putih kecoklatan (Saputri dan Rahmawati, 2021). Umbi talas diolah menjadi tepung talas karena memiliki kandungan pati yang tinggi dibandingkan pati umbi jalar (Miksusanti dkk., 2020).

Pati umbi talas memiliki *swelling power* dan *peak viscosity* yang tinggi, sehingga dapat membentuk struktur gel. Struktur gel dapat terbentuk karena adanya pengikatan air oleh ikatan hidrogen saat proses pemanasan (Fitriani dkk., 2023). Pati terdiri atas polimer amilosa dan amilopektin melalui ikatan  $\alpha$ -1,4 dan  $\alpha$ -1,6-glikosidik. Amilosa merupakan polimer linear yang terdiri dari ikatan  $\alpha$ -1,4-D glukopiranososa, sedangkan amilopektin merupakan polimer bercabang yang terdiri dari ikatan  $\alpha$ -1,4 dan  $\alpha$ -1,6-D glukopiranososa (Estiasih

dkk., 2016). Perbandingan kandungan gizi tepung talas bogor dan tepung talas beneng, dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Kandungan Gizi Tepung Talas Bogor dan Tepung Talas Beneng

Parameter (%)	Tepung Talas Bogor (Hawa dkk., 2020)	Tepung Talas Beneng (Rostianti dkk., 2018)
Kadar Air	8,34	10,46
Kadar Abu	3,84	4,85
Kadar Lemak	0,38	0,28
Kadar Protein	4,48	3,4
Kadar Pati	-	84,96
Kadar Karbohidrat	84,23	82,56
Serat Tidak Larut	2,54	-
Serat Larut	-	-

#### E. Deskripsi dan Syarat Mutu *Waffle*

*Waffle* adalah hidangan yang terbuat dari adonan tepung gandum berbentuk motif kotak-kotak dengan cita rasa gurih dan manis (Lyons, 2022). *Waffle* memiliki karakteristik tekstur luar sedikit renyah dengan bagian dalam yang lembut dan berwarna coklat keemasan. Umumnya, *waffle* disajikan dengan *topping* buah seperti *blueberry* dan *raspberry*, selai coklat dan stroberi, serta madu (Tiefenbacher, 2017). Kandungan gizi *waffle* dalam 100 gram, dapat ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Gizi *Waffle* dalam 100 gram

Parameter (g)	<i>Waffle</i> (USDA, 2019)	<i>Waffle, Belgian Style</i> (Nutritional Value of Foods, 2024)
Kadar Air	42	13,4
Kadar Protein	7,9	6,0
Total Lemak	14,1	23,5
Kadar Abu	3,1	-
Kadar Karbohidrat	32,9	56
Kalsium (mg)	255	-
Magnesium (mg)	19	-
Sodium (mg)	511	-

Bahan yang ditambahkan dalam pembuatan *waffle* yaitu *baking powder*, susu *full cream*, gula, maizena, telur, dan margarin. *Baking powder* merupakan bahan pengembang kimia yang berfungsi dalam pembentukan volume sehingga menjaga penyusutan produk selama proses pemanggangan (Marsigit dkk., 2017). Telur berfungsi sebagai pelembut dan pembentuk struktur adonan karena mampu memerangkap udara dalam adonan. Gula berfungsi sebagai pembentuk cita rasa manis dan pemberi warna coklat pada produk (Imami dan Sutrisno, 2018).

Susu berfungsi meningkatkan daya serap adonan karena kandungan protein, sehingga tekstur adonan menjadi lebih kuat (Ambawati dkk., 2022). Maizena berfungsi sebagai bahan pengental sehingga membentuk tekstur kompak pada adonan (Puspitasari dkk., 2018). Margarin berfungsi membentuk struktur adonan yang lembut dan meningkatkan cita rasa serta aroma pada adonan (Rosida dkk., 2020). Produk *waffle*, dapat ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Classic Belgian Waffle* (Yanagihara, 2012).

Proses pembuatan *waffle* terdiri dari tahap pencampuran bahan kering seperti tepung terigu, tepung jagung, krim tartar, soda kue, garam, dan gula diaduk hingga homogen. Bahan basah seperti susu cair, kuning telur, dan

margarin cair diaduk kemudian dituang secara perlahan dan diaduk hingga rata bersama bahan kering. *Waffle iron* dipanaskan dan adonan dituang, kemudian dipanggang hingga berwarna coklat keemasan (America's Test Kitchen, 2017). Standar mutu *waffle* termasuk dalam klasifikasi kue basah karena terbuat dari adonan tepung terigu, gula, telur, dan dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain. Syarat mutu kue basah, dapat ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Syarat Mutu Kue Basah SNI 01-4309-1996

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Kenampakan	-	Normal tidak berjamur
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Rasa	-	Normal
2	Air	%b/b	Maks. 40
3	Abu (tidak termasuk garam) dihitng atas dasar bahan kering	%b/b	Maks. 3,0
4	Abu tidak larut dalam asam	%b/b	Maks. 3,0
5	NaCl	%b/b	Maks. 2,5
6	Gula	%b/b	Min. 8,0
7	Lemak	%b/b	Maks. 3,0
8	Serangga/belatung	-	Tidak boleh ada
9	Bahan Tambahan Makanan		
9.1	Pengawet	-	-
9.2	Pewarna	-	-
9.3	Pemanis Buatan	-	-
9.4	Sakarin Siklambat	-	Negatif
10	Cemaran Logam		
10.1	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
10.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
10.3	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0
10.4	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40.0
11	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5
12	Cemaran Mikroba		
12.1	Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 10 <sup>6</sup>
12.2	<i>E.coli</i>	APM/g	< 3
12.3	Kapang	Koloni/g	Maks. 10 <sup>4</sup>

Sumber: Badan Standardisasi Nasional, 1996.