

## 4. KARAKTERISTIK DAN KANDUNGAN MINERAL PADA *MICROGREENS* BROKOLI DAN *LETTUCE*

### 4.1. Karakteristik *Microgreens* Brokoli dan *Lettuce*

Brokoli pada umumnya memiliki rata – rata umur panen selama 50 – 60 hari (Astutik, 2018). Tinggi tanaman dapat berkisar 30 cm, sedangkan untuk ukuran dari brokoli berkisar 3 – 5 cm. Berat basah dari brokoli pada umumnya berkisar 34 gram (Jayanti, 2020). Pertumbuhan dari brokoli pada umumnya diawali dengan akar, batang, daun, bunga brokoli, dan buah brokoli. *Microgreens* brokoli memiliki warna hijau (Gioia *et al.*, 2017). *Microgreens* dari famili *Brassicaceae* memiliki kandungan glukosinolat yang tinggi sehingga pada umumnya *microgreens* ini memiliki *flavor* yang tajam, pahit, asam, dan astrigen (Kyriacou *et al.*, 2016).



**Gambar 7.** Penampakan *microgreens* brokoli  
(sumber: <https://www.amazon.com/Waltham-Broccoli-Seeds-Microgreens-Vegetable/dp/B00YO4KF8A>)

*Lettuce* atau *Lactuca sativa* L. jenis sayuran yang paling banyak dikonsumsi di dunia. Berdasarkan ukuran, tekstur, dan bentuk bongkol, dan jenis tangkai, *lettuce* dapat dikategorikan menjadi enam jenis utama yaitu: (1) *crisphead lettuce*, (2) *butterhead lettuce*, (3) *romaine* atau *cos lettuce*, (4) *leaf* atau *cutting lettuce*, (5) *stem* atau *stalk (Asparagus) lettuce*, dan (6) *Latin lettuce* (Rusu *et al.*, 2021). *Microgreens lettuce* memiliki variasi warna hijau gelap, hijau kekuningan, hijau kemerahan, dan merah keunguan tergantung dari jenisnya (Martínez-Ispizua *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Senevirathne *et al.* (2019), *microgreens lettuce* memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi bersama dengan *microgreens wortel* dibandingkan delapan jenis *microgreens* lainnya (*Chinese kale*, kelabat, *finger millet*, kacang hijau, lobak hijau,

*mustard*, bayam merah, wijen). *Microgreens lettuce* memiliki *flavor* yang gurih dan *crunchy*.



**Gambar 8.** *Microgreens lettuce* (sumber: <https://www.amazon.com/Lettuce-Microgreens-Seeds-Non-GMO-Germination/dp/B08GGD47LZ>)

**Tabel 4.** Karakteristik *Microgreens* Brokoli dan *Lettuce*

Parameter	Brokoli ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> )	<i>Lettuce</i> ( <i>Lactuca sativa</i> L.)
Tinggi Tumbuhan (cm)	6,02 - 9,98	7,78 - 8,16
Berat Basah (gr)	0,90 - 2,91	2,68 - 4,61
Umur Panen (hari)	10	10
Sumber	Nurjasmı & Wahyuningrum, 2022	Sisriana <i>et al.</i> , 2021

Pada **Tabel 4.** dapat dilihat perbedaan karakteristik tinggi tumbuhan, berat basah, dan umur panen dari *microgreens* brokoli dan *lettuce*. *Microgreens* brokoli memiliki tinggi yang lebih tinggi dibandingkan *lettuce*. *Microgreens* brokoli memiliki tinggi antara 6,02 – 9,98 cm sedangkan *microgreens lettuce* memiliki tinggi antara 7,78 – 8,16 cm. Berat basah *microgreens lettuce* lebih tinggi dibandingkan *microgreens* brokoli. *Microgreens lettuce* memiliki berat basah 2,68 – 4,61 gram dan *microgreens* brokoli memiliki berat basah 0,91 – 2,91 gram. Kedua *microgreens* memiliki umur panen sekitar 10 hari untuk dapat dipanen.

#### 4.2. Kandungan Nutrisi *Microgreens* Brokoli dan *Lettuce*

*Microgreens* brokoli kaya akan vitamin, mineral, enzim, protein, klorofil, dan dapat menstimulasi sistem imun (Kumar *et al.*, 2018). Kandungan mineral *microgreens* brokoli dapat dilihat pada **Tabel 5.** Kandungan mineral yang terdapat pada 100 gram *microgreens* brokoli meliputi: fosfor (P) 67 mg, kalium (K) 101 mg, kalsium (Ca) 29 mg, magnesium

(Mg) 33 mg, sulfur (S) 122 mg, natrium (Na) 22 mg, mangan (Mn) 242 mcg, besi (Fe) 487 mcg, tembaga (Cu) 33 mcg, aluminium (Al) 105 mcg, dan zink (Zn) 470 mcg. Ada pun fungsi beberapa mineral pada brokoli menurut Fatharanni *et.al.* (2017), seperti: kalium yang berfungsi untuk membantu mengontrol tekanan darah dalam tubuh dan mencegah penyakit jantung, mangan yang berfungsi untuk membantu proses pembentukan tulang, mencegah / mengurangi peradangan, serta berperan dalam proses pembekuan darah, dan zat besi yang berfungsi dalam memperlancar pemasukan dan pengangkutan oksigen pada sel darah merah dalam tubuh. *Microgreens* brokoli mengandung 1,15 – 2,32 kali mineral (P, K, Mg, Mn, Zn, Fe, Ca, Na, dan Cu) lebih tinggi dibandingkan brokoli dewasa. Untuk memiliki kandungan yang sama dengan tumbuhan dewasa, *microgreens* membutuhkan waktu 93 – 95% lebih singkat dan 158 – 236 kali lebih sedikit air (Choe *et al.*, 2018).

**Tabel 5.** Kandungan Mineral pada *Microgreens* Brokoli

Tanaman <i>Microgreens</i> (Hidroponik)	Mineral	Nilai Rata-Rata (per 100 gram <i>fresh weight</i> )
Brokoli ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> )	Nitrogen (N)	503 mg
	Fosfor (P)	67 mg
	Potasium (K)	101mg
	Kalsium (Ca)	29 mg
	Magnesium (Mg)	33 mg
	Sulfur (S)	122 mg
	Natrium (Na)	22 mg
	Mangan (Mn)	242 mcg
	Besi (Fe)	487 mcg
	Tembaga (Cu)	33 mcg
	Aluminium (Al)	105 mcg
	Zink (Zn)	470 mcg

Sumber: Weber, 2017

*Microgreens* yang memiliki warna hijau gelap seperti brokoli pada umumnya mengandung *phyloquinone* (vitamin K<sub>1</sub>) yang tinggi sekitar 2,8 – 4,1 mcg/gram *fresh weight* (FW). *Phylloquinone* dibutuhkan untuk koagulasi darah dan pembentukan tulang (Choe *et al.*, 2018). *Microgreens* brokoli mengandung vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan dan kekebalan tubuh, vitamin K<sub>1</sub> yang berfungsi membantu kesehatan & kepadatan

tulang (Jayati & Nopiyanti, 2020). Pada *microgreens* brokoli juga terdapat kandungan *sulforaphane* yang berfungsi untuk mencegah / meminimalisir resiko penyakit kanker (de la Fuente *et.al.*, 2019). Zat *sulforaphane* inilah yang membuat adanya rasa pahit pada brokoli. Jika dibandingkan dengan tumbuhan brokoli dewasa (**Tabel 1.**), *microgreens* brokoli mengandung nitrogen yang lebih rendah dan mengandung zink yang lebih tinggi.

Kandungan mineral *microgreens lettuce* dapat dilihat pada **Tabel 6.** *Microgreens lettuce* mengandung mineral fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), sulfur (S), natrium (Na), mangan (Mn), besi (Fe), tembaga (Cu), dan zink (Zn). Kandungan mineral tertinggi pada *microgreens lettuce* adalah K sebesar 93,30 mg/100 gram *fresh weight* dan fosfor sebesar 93,03 mg/100 gram *fresh weight*. *Microgreens lettuce* mengandung Ca, Mg, K, Fe, Mn, Cu, dan Zn serta merupakan sumber *phytonutrients* seperti klorofil dan karotenoid. Dibandingkan dengan sayur dewasa, *microgreens lettuce* mengandung Ca, Fe, Mn, Zn, Se, dan Mo yang lebih tinggi. *Microgreens lettuce* mengandung Ca dan Fe dua kali lebih tinggi, Mo tiga kali lebih tinggi, Se enam kali lebih tinggi, dan Mn sembilan kali lebih tinggi (Pinto *et al.*, 2015).

*Microgreens* dan *baby lettuce* memiliki kandungan vitamin, mineral, dan *phytonutrients* yang lebih tinggi dibandingkan *lettuce* dewasa. Kandungan – kandungan tersebut sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh, sehingga *microgreens* dan *baby lettuce* dapat disebut dengan pangan fungsional (Martínez-Ispizua *et al.*, 2022). Jika dibandingkan dengan kandungan mineral pada *lettuce* dewasa (**Tabel 2.**), *microgreens lettuce* memiliki kandungan kalsium, fosfor, magnesium, dan natrium yang lebih tinggi.

**Tabel 6.** Kandungan Mineral *Microgreens Lettuce*

Tanaman <i>Microgreens</i> (Hidroponik)	Mineral	Nilai Rata-Rata (per gram 100 <i>fresh weight</i> )
<i>Lactuca sativa L.</i>	Fosfor (P)	93,03 mg
	Kalium (K)	93,30 mg
	Kalsium (Ca)	72,30 mg
	Magnesium (Mg)	86,63 mg
	Sulfur (S)	81,75 mg
	Natrium (Na)	64,29 mg
	Mangan (Mn)	97,98 mcg
	Besi (Fe)	99,57 mcg
	Tembaga (Cu)	95,59 mcg
	Zink (Zn)	99,31 mcg

Sumber: Weber, 2016

Pada **Tabel 7.** dapat dilihat angka kecukupan gizi mineral yang dibutuhkan berbagai usia tiap harinya. Sebanyak 100 gram *microgreens* brokoli dapat memenuhi kebutuhan mineral fosfor 9,57%, kalium 2,15%, kalsium 2,23 – 2,9%, magnesium 9,17 – 10%, natrium 1,47 – 1,57%, dan mangan 10,52 – 13,44% dari total yang dibutuhkan manusia per harinya. Sedangkan sebanyak 100 gram *microgreens lettuce* dapat memenuhi kebutuhan mineral kurang lebih kalium 2%, natrium 4,29 – 4,59%, kalsium 4,89 – 7,33%, fosfor 13,29%, dan magnesium 24,06 – 26,25% dari total mineral yang dibutuhkan oleh manusia per harinya. Meskipun *microgreens* mengandung beberapa jenis mineral yang lebih tinggi dibandingkan tumbuhan dewasanya, tetap perlu adanya konsumsi jenis bahan pangan lain yang mengandung mineral untuk memenuhi kebutuhan mineral pada manusia tiap harinya.

**Tabel 7.** Angka Kecukupan Gizi Mineral pada Berbagai Usia

Mineral	Satuan	Gender					
		Laki-Laki			Perempuan		
		Kelompok Umur (tahun)					
19-29	30-49	50-64	19-29	30-49	50-64		
Kalsium (Ca)	mg	1000	1000	1200	1000	1000	1300
Fosfor (P)	mg	700	700	700	700	700	700
Magnesium (Mg)	mg	360	360	360	330	340	340
Besi <sup>2</sup> (Fe <sup>2</sup> )	mg	9	9	9	18	18	8
Iodium (I)	mg	150	150	150	150	150	150
Seng <sup>3</sup> (Zn <sup>3</sup> )	mg	11	11	11	8	8	8
Selenium (Se)	mg	30	30	30	24	25	25
Mangan (Mn)	mg	2,3	2,3	2,3	1,8	1,8	1,8
Flourin (F)	mg	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0
Kromium (Cr)	mg	36	34	29	30	29	24
Kalium (K)	mg	4700	4700	4700	4700	4700	4700
Natrium (Na)	mg	1500	1500	1300	1500	1500	1400
Klorin (Cl)	mg	2250	2250	2100	2250	2250	2100
Tembaga (Cu)	mg	900	900	900	900	900	900

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan RI NO. 28 Tahun 2019