

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sawi

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran yang termasuk dalam jenis famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*). Tanaman sawi diduga berasal dari negeri China yang masuk ke Indonesia pada abad ke-17 (Darmawan, 2009). Sawi merupakan salah satu jenis sayuran yang dibudidayakan secara *microgreen*, karena Kopsell dan Sams (2013) menyatakan bahwa spesies sayuran yang mayoritas dapat dibudidayakan sebagai *microgreens*, yaitu *Brassicaceae*, *Amarylludaceae*, *Asteraceae*, *Amaranthaceae*, dan *Apiaceae*. Pada spesies *Brassicaceae* diketahui mengandung glukosinolat yang tinggi untuk mencegah kanker, dan juga mengandung mineral dan vitamin yang tinggi serta kompleks. Menurut penelitian (Xiao *et al.*, 2016) pada beberapa jenis *Brassicaceae* menunjukkan bahwa *Brassicaceae microgreens* merupakan sumber komponen makro seperti K dan Ca serta komponen mikro seperti Fe dan Zn. *Brassicaceae* merupakan tanaman yang mudah dibudidayakan dan memiliki masa tanam yang termasuk singkat hanya 40-60 hari untuk tanaman dewasanya.

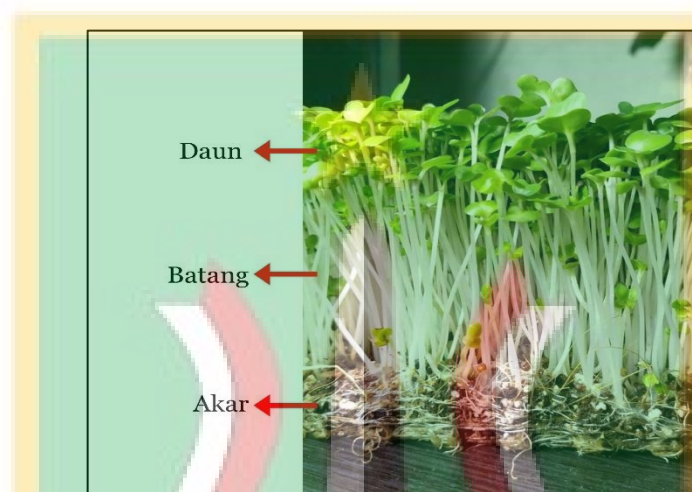
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Sawi

Menurut Haryanto *et al.*, (2003) klasifikasi tanaman sawi adalah sebagai berikut.

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Class	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoeadales (Brassicales)
Famili	: Cruciferae (Brassicaceae)
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica juncea</i>

Tanaman sawi memiliki sistem perakaran tunggang (*radix primaria*) dengan cabang-cabang akar berbentuk bulat panjang atau silindris. Akar-akar ini memiliki fungsi yaitu untuk menyerap air dan zat makanan sekaligus menguatkan

batang tanaman untuk berdiri (Heru dan Yovita, 2003). Ciri khusus batang sawi yaitu beruas dan berukuran pendek. Batang sawi berfungsi untuk menopang tangkai dan daun sawi, selain itu batang sawi juga berfungsi sebagai saluran makanan (Wijanarko, 2017). Daun sawi ditopang oleh batang sawi yang beruas-ruas. Secara umum daun sawi bersayap dan bertangkai panjang dan bentuknya pipih. Biasanya daun sawi lah yang sering dimanfaatkan (Rukmana 1994).



Gambar 1. Morfologi Sawi *Microgreens*
Sumber: <https://pinterest.com>

2.2 Manfaat Sawi

Sawi mengandung berbagai manfaat bagi kesehatan tubuh, misalnya adalah menghindari tubuh dari penyakit kanker. Hal tersebut terjadi sebab di dalam sawi terdapat senyawa fitokimia khususnya glukosinolat yang tinggi (Alifah *et al.*, 2019). Sawi juga dapat menyembuhkan penyakit sakit kepala dan mengatasi rasa tidak nyaman pada tenggorokan bagi penderita batuk. Sayuran sawi memiliki beberapa kandungan seperti lemak, karbohidrat, protein, P, Ca, Fe, vitamin C, vitamin B, dan vitamin A (Hairuddin dan Mawardi, 2015). Sunarjono (2004) menyatakan bahwa hampir semua masyarakat menyukai sawi sebab rasa pada sawi yang segar dan banyak mengandung vitamin A, B, dan sedikit vitamin C. Sawi termasuk tanaman hortikultura yang mampu memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Menurut Haryanto *et al.* (2003), sawi mengandung beragam zat

makanan yang essensial bagi kesehatan tubuh. Komposisi zat-zat makanan yang terkandung dalam setiap 100 gram berat basah sawi disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi per 100 gram Tanaman Sawi

No.	Zat Gizi	Jumlah	Satuan
1	Protein	2,3	g
2	Lemak	0,3	g
3	Karbohidrat	4,0	g
4	Ca	220,0	mg
5	P	38,0	mg
6	Fe	2,9	mg
7	Vitamin A	1.940,0	mg
8	Vitamin B	0,09	mg
9	Vitamin C	102	mg

Sumber: Haryanto *et al.*, (2003)

2.3 *Urban Farming*

Menurut Mougeot *Urban farming* atau pertanian perkotaan merupakan suatu bentuk kegiatan pertanian dengan maksud untuk mendukung nilai-nilai sosial budaya dan ekonomi serta kualitas hidup dengan cara memanfaatkan ruang yang tersedia pada daerah perkotaan. *Urban farming* memiliki konsep yang mana melibatkan peternakan, perikanan, wanatani dan hortikultura. Secara luas, *urban farming* mendeskripsikan seluruh sistem produksi pangan yang terjadi di perkotaan (Ula *et al.*, 2014).

Pemanfaatan lahan rumah susun untuk kegiatan pertanian menjadi solusi alternatif dalam penyediaan pangan sehat bagi keluarga. Penyediaan pangan sehat yang mudah, meminimalisir pengeluaran, serta lingkungan menjadi hijau, sehat dan asri merupakan manfaat dari menerapkan *urban farming* (Kartika, 2016). Penerapan *urban farming* yang dapat dilakukan masyarakat perkotaan, salah satunya adalah menanam *microgreens*.

2.4 *Microgreens*

Microgreens merupakan sayuran kelas baru yang sering dipanen pada tahap daun kotiledon tanpa akar dan pelapis benih. Warna yang menarik, tekstur

yang lembut dan cita rasa *microgreens* disukai oleh koki dan konsumen restoran (Xiao *et al.*, 2014). *Microgreens* biasanya memiliki tinggi 2,5-7,6 cm, dipanen pada umur 7-14 hari setelah perkecambahan, tergantung pada spesiesnya. Meskipun berukuran kecil, *microgreens* dapat menyediakan cita rasa, warna yang menarik, dan tekstur yang lembut. Oleh karena itu, *microgreens* dapat dijadikan bahan baru dalam salad, sup, dan roti isi, meningkatkan warna, tekstur, dan rasa, selain itu dapat digunakan sebagai *garnish* yang dapat dimakan untuk mempercantik beragam menu utama. (Xiao *et al.*, 2012).

Popularitas *microgreens* semakin meningkat di pusat perbelanjaan karena perubahan pada pola gaya hidup dan kesadaran kesehatan di antara konsumen. *Microgreens* menyediakan konsentrasi antioksidan, vitamin, dan mineral yang tinggi (Mir *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian konsentrasi asam askorbat, *phyloquinone* dan *tocopherols* pada 25 jenis *microgreens* yang tersedia secara komersial, diketahui bahwa *microgreens* menyediakan vitamin dan karotenoid yang sangat bervariasi (Xiao *et al.*, 2012). Beberapa peneliti telah menunjukkan bahwa tingkat nutrisi pada *microgreens* sembilan kali lebih besar daripada yang ditemukan pada tanaman dewasa (Pinto *et al.*, 2015).

Microgreens dapat ditanam sendiri di rumah untuk kebutuhan pangan. Menanam tanaman berkuantitas kecil relatif mudah. *Microgreens* dapat tumbuh pada media perkecambahan yang standar, steril, tanpa tanah. Banyak media yang berhasil digunakan, seperti *vermiculite*, *perlite*, *coco fiber* dan lain sebagainya. Salah satu alternatif media tanam yang dapat digunakan adalah material seperti alas yang berlapis untuk diletakan pada bagian atas *tray* atau wadah. Material ini secara umum berserat dan menyediakan alas berkecambah yang sangat baik (Treadwell *et al.*, 2013).

Famili tanaman yang dijadikan *microgreens* antara lain, yaitu *Brassicaceae*, *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Amarillydaceae*, *Amaranthaceae*, dan *Cucurbitaceae* (Xiao *et al.*, 2012). Jenis tanaman yang mudah ditanam secara *micogreen*, yaitu kubis, bit, kale, kohlrabi, mizuna, sawi, lobak, swiss chard, dan bayam jepang. Merendam beberapa benih

sebelum menabur, seperti bit, membantu memudahkan pertumbuhan (Treadwell *et al.*, 2013).

2.5 Manfaat *Microgreens*

Negara-negara Amerika Utara, Eropa Barat, Asia, dan Oceania telah mengenal *microgreens* karena penduduknya lebih dahulu sadar dengan makanan sehat dan berkualitas. Banyak para koki di negara tersebut yang menggunakan *microgreens* pada setiap hidangan makanan. *Microgreens* dikenal sebagai pemanis atau perhiasan hidangan yang biasanya digunakan pada minuman, salad, hidangan pembuka, sop, *sandwiches* dan hidangan pencuci mulut. *Microgreens* memiliki kekuatan antioksidan yang cukup tinggi. Apabila mengonsumsi *microgreens* beberapa gram, maka kebutuhan senyawa antioksidan pada tubuh dapat terpenuhi (Salim, 2021). Budidaya sayuran *microgreens* mampu mengoptimalkan penggunaan lahan kosong sehingga mampu menyediakan sumber pangan bergizi, dengan begitu masyarakat dapat menerapkan *urban farming* dengan cara menanam *microgreens* (Baskoro *et al.*, 2021).

2.6 Media *Microgreens*

Bercocok tanam dapat berlangsung dan menghasilkan produksi yang baik yaitu dengan adanya media. Media yang digunakan tidak hanya wadah tanaman tumbuh namun juga dapat menyerap unsur hara agar pertumbuhan tanaman dapat optimal. *Microgreen* dapat tumbuh dengan atau tanpa tanah sebagai medianya, namun dapat tumbuh secara baik apabila ditanam pada media yang gembur dan dalam kondisi steril (Zulkarnaen dan Irawati, 2018). *Microgreens* dapat ditanam di berbagai media seperti media tanah dan juga berbagai media hidroponik misalnya *rockwool*, *cocopeat*, arang sekam, dan lain-lain. Media tanam tersebut digunakan karena terlihat lebih bersih dan rapi, selain itu bahan-bahan tersebut memiliki daya absorbansi yang tinggi (Bahzar dan Santosa, 2018).

a. *Cocopeat*

Cocopeat merupakan salah satu media tanam yang berasal dari sabut kelapa yang digiling sehingga menjadi lebih halus seperti yang tertera pada Gambar

2. Penggunaan *cocopeat* sudah banyak dilakukan dalam *green house* besar untuk suatu praktek pertanian yang berkelanjutan (Salim, 2021). *Cocopeat* mengandung lignin, asam pyroligneous, gas, arang tannin, dan potassium. Setiap butir kelapa mengandung serat 525 gram (75% dari sabut), dan serbuk sabtu kelapa 175 gram (25% dari sabut) (Hanum, 2015). Jumlah hara dalam serabut kelapa antara lain unsur N 0,975%, P 0,095%, K 0,29% dan C 54,89% (Sa'adah *et al.*, 2016). Secara umumnya *cocopeat* memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi, juga memiliki pori makro yang tidak terlalu padat sehingga sirkulasi udara sangat baik untuk akar tanaman (Irawan dan Kafiar, 2015). *Cocopeat* memerlukan sterilisasi yang lebih kama dan lebih sulit dibandingkan media tanam lainnya. Selain itu *cocopeat* mudah membusuk dan mengandung tannin yang dapat membahayakan tanaman (Suryani, 2015).



Gambar 2. *Cocopeat*
Sumber: <https://farmee.id>

b. *Rockwool*

Media tanam *rockwool* terdiri dari substrat partikel yang halus, lembut dan mempunyai drainase yang baik sehingga akar lebih bebas menyerap air kedalam media tanam. Media tanam *rockwool* mengandung unsur hara penting seperti fosfor (P) dan kalium (K) (Lingga, 2007). *Rockwool* terbuat dari batuan basaltik (lava padat) yang melalui proses pencairan pada suhu 1500 °C yang kemudian bahan tersebut diberi tekanan kuat sehingga terbentuk lembaran dan dipotong menjadi lempengan, balok, ataupun kubus, dapat dilihat pada Gambar 3. *Rockwool* sedikit bersifat basa namun strukturnya kuat dan tidak dapat terurai. *Rockwool* terbuat dari

pecahan kaca, keramik, dan batuan basalt sehingga kadar pH *rockwool* cukup tinggi. *Rockwool* memiliki 95% ruang pori sehingga memiliki kapasitas yang sangat besar untuk menahan air (Salim, 2021).



Gambar 3. *Rockwool*
Sumber: <https://pinterest.com>

c. Arang Sekam

Media arang sekam padi merupakan media yang diproses melalui pembakaran sehingga mengandung kadar karbon yang tinggi dan mudah terdekomposisi. Arang sekam juga memiliki pori yang besar sehingga kemampuan menyerap unsur hara menjadi tinggi (Agustin dan Riniarti, 2014). Kandungan hara arang sekam diantaranya yaitu N, P, K, Ca, Fe, Mn, Zn. Selain itu arang ekam mengandung silika (Si) yang cukup tinggi yakni sebesar 16,98%, namun silika bukanlah unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman. kandungan silika diketahui dapat membantu memperbaiki sifat fisik tanah atau media tanam (Setiawan, 2021). Arang sekam merupakan kulit luar dari bulir padi yang kemudian dibakar seperti pada Gambar 4. Arang sekam termasuk media yang steril karena telah melalui peroses pembakaran juga memiliki pori-pori yang dapat menahan air atau retensi air yang baik (Salim, 2021).



Gambar 4. Arang Sekam
Sumber: <https://pohaci.id>

2.7 Air Kelapa Muda

Buah kelapa muda merupakan salah satu produk tanaman tropis yang unik karena selain komponen dagingnya dapat dikonsumsi secara langsung, tetapi komponen air dari buahnya dapat juga diminum secara langsung tanpa adanya pengolahan. Buah kelapa muda selain bernilai ekonomi tinggi, daging buahnya memiliki komponen gizi yang cukup baik. Komponen gizi yang terkandung antara lain, asam lemak dan asam amino esensial yang mana sangat dibutuhkan tubuh (Barlina, 2004).

Air kelapa muda adalah salah satu produk tanaman yang dapat membantu dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. selain mengandung mineral air kelapa muda juga mengandung sitokinin, auksin, fosfor, dan giberelin yang dapat mempercepat pembelahan sel, pertumbuhan embrio, dan membantu pertumbuhan tunas dan akar. (Fatimah, 2008) dalam (Susanti, 2011).

Penggunaan air kelapa muda terbukti dari beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan. Penelitian Siahaan (2004) dalam Ratnawati *et al.*, (2013) menyatakan bahwa air kelapa muda yang digunakan sebagai ZPT dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi cabai merah. (Kristina dan Syahid, 2012) menunjukkan bahwa air kelapa muda komposisi ZPT kinetin (sitokinin) sebesar 273,62 mg/l, zeatin 290,47 mg/l, dan kandungan IAA (auksin) 198,55 mg/l. Fanesa (2011) menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa muda 25% menghasilkan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan stek pucuk jeruk kacang.

Air kelapa merupakan cairan endosperm buah kepala yang mengandung senyawa-senyawa biologi yang aktif. Winarto dan da Silva (2015) menyatakan bahwa, air kelapa mengandung komposisi kimia yang unik yang terdiri dari mineral, vitamin, gula, asam amino, dan fitohormon yang memiliki efek signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Analisa pada brokoli *microgreens* dengan penambahan air kelapa menghasilkan peningkatan kadar salforaphane (Widiwurjani *et al.*, 2019).

2.7.1 Manfaat dan Nilai Gizi Air Kelapa Muda

Hasil penelitian Andika dan Patinting (2018) menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara tekanan darah responden sebelum diberikan air kelapa muda dan tekanan darah sesudah diberikan air kelapa muda, sehingga dapat diketahui bahwa ada pengaruh pemberian air kelapa muda terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Air kelapa muda mengandung senyawa fitohormon sitokinin, kinetin, transzeatin yang memiliki efek anti-aging, antikanker, dan antitrombotik (Tih *et al.*, 2016). Selain itu air kelapa muda juga mengandung beberapa zat gizi yang tertera pada Tabel 2. Agampodi dan Jayawardena (2009) menyatakan bahwa air kelapa muda mengandung ZPT yang digunakan dalam kultur jaringan mampu merangsang perkembangan akar dan inisiasi kalus. Air kelapa muda banyak berperan di dalam kehidupan sehari-hari, baik pada manusia maupun tanaman. Menurut Tih *et al.* (2016) konsumsi air kelapa muda untuk persiapan sebelum dan rehidrasi selama latihan olahraga dapat meningkatkan ketahanan (*endurance*) dengan jarak tempuh lari yang lebih panjang dibanding dengan konsumsi air mineral, air gula 5%, atau minuman isotonik.

Tabel 2. Kandungan Gizi Air Kelapa Muda

No.	Zat Gizi	Jumlah	Satuan
1	Protein	0,1	%
2	Lemak	<0,1	%
3	Karbohidrat	4	%
4	Vitamin C	2,2-3,4	mg/100 ml
5	Air	95,5	%
6	Abu	0,4	%

Sumber: Grimwood, 1975 dalam Santoso (2003).