

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Tinjauan Tumbuhan Kelapa

a. Klasifikasi Tumbuhan Kelapa

Klasifikasi tumbuhan kelapa (Foale and Haries,2010) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Spermatopyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Palmaes (Arecales)
Family	: Palmae (Arecaceae)
Genus	: Cocos
Spesies	: <i>Cocos nucifera. L</i>

b. Deskripsi Morfologi Tanaman Kelapa



Gambar 2.1. Pohon kelapa

Sumber: Pradina (2010)

Kelapa adalah salah satu jenis tanaman yang termasuk ke dalam suku pinang-pinangan (*Arecaceae*). Semua bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan, mulai dari bunga, batang, pelepah, daun, buah, bahkan akarnya pun dapat dimanfaatkan (Mahmud dan Ferry, 2005).

1). Akar

Tanaman kelapa yang baru bertunas mempunyai akar tunggang. Namun perkembangan akar tersebut makin lama akan dilampaui oleh akar-akar yang lain, sehingga fungsi dan bentuknya sama seperti akar serabut biasa. Hasil penelitian Chuakul, (2005) akar tanaman kelapa dapat digunakan untuk antipiretik. Ogbole *et al.* (2010) menyatakan juga bahwa akar tanaman kelapa di Nigeria dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat untuk anti pembengkakan.

2). Batang

Batang pohon kelapa merupakan batang tunggal, tetapi terkadang dapat bercabang. Pada umumnya, batang kelapa mengarah lurus ke atas dan tidak bercabang, kecuali pada tanaman di pinggir sungai, tebing dan lain-lain, pertumbuhan tanaman akan melengkung menyesuaikan arah sinar matahari. Berdasarkan karakter batang kelapa dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu kelapa Dalam (*Tall*) dan kelapa Genjah (*Dwarf*).

Kelapa Dalam (*Tall*) memiliki ciri pada pangkal batangnya membesar (disebut *bole*), umumnya memiliki batang yang tingginya sekitar 15-30 meter sedangkan kelapa Genjah memiliki ciri pangkal batangnya tidak membesar atau tidak ada *bole* umumnya memiliki batang yang tinggi sekitar 5-10 meter, dari hasil silang kedua tipe tersebut disebut kelapa Hibrida yang memiliki ciri mirip dengan kelapa Genjah. Batang pohon kelapa banyak dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi bangunan, bahan mebel dan jembatan (Foale and Harries, 2014).

3). Daun

Pertumbuhan dan pembentukan mahkota daun, dimulai sejak biji berkecambah dan pada tingkat pertama membentuk 4 – 6 helai daun. Daun tersusun saling membalut satu sama lain, merupakan selubung dan memudahkan susunan lembaga serta akar menembus sabut pada waktu tumbuh (Steenis *et al.*, 2005). Daun kelapa tersusun majemuk, menyirip,

berwarna kekuningan jika masih muda dan berwarna hijau tua jika sudah tua. Manfaat daun kelapa sangat banyak sebagai bahan kerajinan tangan seperti hiasan, atap rumah, sapu, keranjang (Foale and Harries, 2010). Di Bali daun muda sampai daun tua setiap hari sangat diperlukan untuk perlengkapan *upakara*.

4). Bunga

Pohon kelapa mulai berbunga kira-kira setelah 3 – 4 tahun, pada kelapa genjah, dan 4 – 8 tahun pada kelapa dalam, sedang kelapa Hibrida mulai berbunga sesudah umur 4 tahun. Karangan bunga mulai tumbuh dari ketiak daun yang bagian luarnya diselubungi oleh seludang yang disebut *spatha*. *Spatha* merupakan kulit tebal dan menjadi pelindung calon bunga, panjangnya 80 – 90 cm (Steenis *et al.*, 2005).

5). Buah

Bunga betina yang telah dibuahi mulai tumbuh menjadi buah, kira-kira 3 – 4 minggu setelah manggar terbuka. Tidak semua buah yang terbentuk akan menjadi buah yang bisa dipetik, tetapi diperkirakan 1/2 - 2/3 buah muda berguguran, karena pohon tidak sanggup membesarkannya. Buah yang masih kecil dan muda sering disebut bluluk atau *bungsil* (bahasa Bali). Kelapa diklasifikasikan pula dalam tiga varietas berdasarkan bentuk buah dan asal perkawinannya yaitu *typical* (*Tall Varieties* = kelapa Dalam) *Nana* (*Dwarf Varieties* = kelapa Genjah) dan kelapa Semi Dalam atau kelapa Hibrida (*aurantiaca*) (Perera *et al.*, 1996). Buah merupakan bagian utama dari tanaman kelapa yang dimanfaatkan sebagai bahan industri. Beberapa komponen dari buah kelapa adalah sebagai berikut sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa. Komponen buah kelapa tersebut memiliki manfaat yang penting dan bernilai. Sabut kelapa (*Mesocarpium*) merupakan bagian terluar dari buah kelapa yang membungkus tempurung kelapa dengan ketebalan sabut kelapa bervariasi berkisar antara 4-6 cm. Sabut kelapa memiliki serat-serat halus yang dapat digunakan sebagai bahan pembuat karpet, karung, sikat dan keset.

Daging buah adalah komponen utama dari kelapa yang dapat diolah menjadi berbagai macam produk bernilai ekonomi yang tinggi seperti minyak goreng, VCO, santan, selai, es kelapa muda (Alloerung *et al.*, 2006).

Pada Pengembangan Inovasi Pertanian (2014) menjelaskan buah kelapa mengandung 25% air kelapa, presentase kandungan air kelapa tergantung umur buah. Kelapa muda mengandung 95,5% air, 0,1% lemak dan protein serta karbohidrat 4,0%. Vitamin C, B kompleks dan mineral juga banyak terkandung di air kelapa muda. Mineral pada air kelapa sangat bermanfaat mempercepat penyerapan obat-obat dalam darah dan menurunkan hipertensi salah satunya mineral K.

6). Sabut kelapa

Sabut kelapa adalah salah satu biomassa yang mudah didapatkan dan merupakan hasil samping pertanian. Komposisi sabut dalam buah kelapa sekitar 35% dari berat keseluruhan buah kelapa. Sabut kelapa terdiri dari serat (*fiber*) dan gabus (*pitch*) yang menghubungkan satu serat dengan serat yang lainnya. Sabut kelapa sebagai biosorben untuk menghilangkan logam berat dari perairan cukup tinggi karena serat sabut kelapa mengandung lignin (35%-45%) dan selulosa (23%-43%) (Carrijo,2002). Serat sabut kelapa sangat berpotensi sebagai biosorben karena mengandung selulosa yang didalam struktur molekulnya mengandung gugus karboksil serta lignin yang mengandung asam phenolat yang ikut ambil bagian dalam pengikatan logam (Pino,2005). Kandungan unsur hara yang terdapat dalam sabut kelapa, yaitu: air 53,83%, N 0,28% ppm, P 0,1 ppm, K 6,726 ppm, Ca 140 ppm, dan Mg 170 ppm (Prawoso, 2001 dalam Jamilah, Napitupulu dan Marni, 2013). Unsur-unsur hara tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

c. Kandungan Kimia Kelapa

Buah kelapa berbentuk bulat yang terdiri dari 35 % sabut (eksokarp dan mesokarp), 12 % tempurung (endokarp), 28 % daging buah (endosperm), dan 25 % air. Menurut Ketaren (1989), tebal sabut kelapa kurang lebih 5 cm dan daging buah 1 cm atau lebih (Palungkun, 2004). Buah kelapa yang sudah tua mengandung kalori yang tinggi, sebesar 359 kal per 100 gram; daging kelapa setengah tua mengandung kalori 180 kal per 100 gram dan daging kelapa muda mengandung kalori sebesar 68 kal per 100 gram. Sedang nilai kalori rata-rata yang terdapat pada air kelapa berkisar 17 kalori per 100 gram. Air kelapa hijau, dibandingkan dengan jenis kelapa lain banyak mengandung tanin atau antidotum (anti racun) yang paling tinggi.

Kandungan zat kimia lain yang menonjol yaitu berupa enzim yang mampu mengurai sifat racun. Komposisi kandungan zat kimia yang terdapat pada air kelapa antara lain asam askorbat atau vitamin C, protein, lemak, hidrat arang, kalsium atau potassium. Mineral yang terkandung pada air kelapa ialah zat besi, fosfor dan gula yang terdiri dari glukosa, fruktosa dan sukrosa. Kadar air yang terdapat pada buah kelapa sejumlah 95,5 gram dari setiap 100 gram (Direktorat Gizi Depkes RI, 1981).

d. Manfaat Tanaman Kelapa

Kelapa merupakan tanaman serbaguna karena seluruh bagian tanamannya bermanfaat dalam kehidupan manusia sehari-hari. Akar kelapa menginspirasi penemuan teknologi penyangga bangunan cakar ayam, batangnya digunakan sebagai kayu dengan mutu menengah, daunnya dipakai sebagai atap rumah setelah dikeringkan, daun muda kelapa, dipakai sebagai bahan anyaman dalam pembuatan ketupat atau berbagai bentuk hiasan lainnya. Tandan bunganya yang disebut mayang, dipakai orang untuk hiasan dalam upacara perkawinan dengan simbol tertentu. Cairan manis yang keluar

dari tangkai bunga, disebut nira dapat diminum sebagai penyegar, difermentasi menjadi tuak, atau diolah menjadi gula merah dan gula semut.

Buah kelapa adalah bagian paling bernilai ekonomi. Sabut (*mesokarp* yang berupa serat-serat kasar) diperdagangkan sebagai bahan bakar, pengisi jok kursi, anyaman tali, keset, serta media tanam bagi anggrek. Tempurung atau batok (bagian *endokarp*) dipakai sebagai bahan bakar, pengganti gayung, wadah minuman, bahan baku berbagai bentuk kerajinan tangan, arang, karbon aktif, dan asap cair (Suhardiyono, 2018). Daging buah kelapa merupakan *endosperma* buah kelapa yang berupa cairan serta endapannya yang melekat didinding dalam batok. Daging buah muda biasa disajikan sebagai es kelapa muda. Cairan ini mengandung beraneka enzim dan memiliki khasiat penetral racun dan efek penyegar/penenang (Anonim, 2007).

2. Tinjauan Kompos Cair

a. Pengertian Kompos

Kompos adalah hasil dari salah satu proses perombakan oleh bakteri pengurai sebagai activator dekomposisi yang didalamnya terdapat mikroba unggulan misalnya *Lactobacillus sp*, ragi, jamur dan *Cellulolytic bacillus sp* sebagai pengurai bahan organik limbah, pertanian, peternakan dan lain-lainya. Kemampuan aktifator tersebut dapat menurunkan C/N dalam bahan sampah, kotoran ternak atau bahan lainya yang awalnya tinggi (>50) menjadi setara dengan angka C/N tanah. Dalam dekomposisi menggunakan mikroba, bakteri, fungi dan jamur yang terdapat dalam activator limbah organik antara lain:

1. Karbohidrat, selulosa lemak, dan lilin menjadi CO₂ dan air.
2. Peruraian senyawa organic menjadi senyawa yang dapat diserap tanaman. Kadar karbohidrat akan hilang atau menurun sebaliknya senyawa N (nitrogen) meningkat atau C/N rasio semakin rendah dan stabil mendekati C/N tanah (Kencana,2008)

Kompos merupakan salah satu jenis pupuk organik karena berasal dari bahan organik yang melapuk. Bahan organik yang dapat digunakan sebagai sumber pupuk organik dapat berasal dari limbah atau hasil pertanian dan non pertanian limbah kota dan limbah industri (Kurnia *et al.*, 2001). Dari hasil pertanian antara lain berupa sisa tanaman (jerami dan brangkas), sisa hasil pertanian (sekam padi, kulit kacang tanah, ampas tebu, dan belotong), pupuk kandang (kotoran sapi, kerbau, ayam, itik, dan kuda), dan pupuk hijau. Limbah kota atau sampah organik kota biasanya dikumpulkan dari pasar-pasar atau sampah rumah tangga dari daerah pemukiman serta taman-taman kota. Limbah industri yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik antara lain limbah industri pangan. Berbagai bahan organik tersebut dapat dijadikan pupuk organik melalui teknologi pengomposan sederhana maupun dengan penambahan mikroba perombak serta pengkayaan dengan hara lain. Selain dapat dibuat dalam bentuk padat, kompos dapat pula dibuat dalam bentuk cair. Kompos cair dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, pemberiannya dapat pula lebih merata dan kepekatannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman (Suwahyono, 2014)

b. Kekurangan dan Kelebihan Kompos Cair

1. Kekurangan

Kompos mempunyai kekurangan yang meliputi biaya, waktu, bau, cuaca, potensi kehilangan N dan lambat melepaskan unsur hara.

a. Bau dan alergi

Bau seringkali timbul pada saat proses pengkomposan jika menggunakan bahan baku yang berpotensi menghasilkan bau.

b. Cuaca

Bahan baku kompos sebaiknya tidak terkena air hujan. Air yang masuk ke dalam pori-pori akan menghilangkan oksigen yang ada pada

kompos sehingga akan menyebabkan timbunan kompos menjadi kering karena mikroba didalamnya kering.

c. Potensi kehilangan N

Proses pengkomposan mengakibatkan sebagian N terurai dan lepas ke udara.

d. Lambat melepaskan unsur hara

Kompos merupakan senyawa organik kompleks yang lambat melepaskan unsur hara. Oleh karena itu kompos sebaiknya dicampur dengan tanah dan dibiarkan beberapa waktu sebelum digunakan.

2. Kelebihan

Kelebihan dari kompos cair organik ialah

- a. Dapat secara tepat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara tepat.
- b. Untuk menyuburkan tanaman.
- c. Untuk menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah.
- d. Untuk mengurangi dampak sampah organik dilingkungan sekitar, mudah di dapat, murah harganya dan tidak memiliki efek samping

c. Pembuatan Kompos Cair

Proses dekomposisi bahan organik dapat dibagi menjadi tiga tahap seperti disajikan dalam Tabel 6 (Sutanto, 2002). Pada tahap awal atau dekomposisi intensif berlangsung, dihasilkan suhu yang cukup tinggi dalam waktu yang relatif pendek dan bahan organik yang mudah terdekomposisi akan diubah menjadi senyawa lain.

Pada tahap pematangan utama dan pasca pematangan, bahan yang sukar akan terdekomposisi akan terurai dan membentuk ikatan kompleks

lempung-humus. Produk yang dihasilkan adalah kompos matang yang mempunyai ciri antara lain: (1) tidak berbau, (2) remah, (3) berwarna kehitaman, (4) mengandung hara yang tersedia bagi tanaman, dan (5) kemampuan mengikat air tinggi.

Tabel 2.1. Tahapan pengomposan

No	Tahapan	Pematangan bahan	Produk	Kategori pematangan
1.	Tahapan dekomposisi dan sanitasi.	Pra-matang atau dekomposisi intensif	Kompos segar	II
2.	Tahap konversi	Pematangan utama	Kompos segar	III
3.	Tahap sintetik	Pasca pematangan	Kompos matang	IV dan V

Sumber: Sutanto (2002)

3. Tinjauan Sawi Daging

a. Klasifikasi Tanaman Sawi Daging

Adapun klasifikasi tanaman sawi daging adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisio : Spermatophyta
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Rhoadales
 Famili : Brassicaceae
 Genus : Brassica
 Spesies : Brassica rapa L (Setiawan, 2014)

b. Deskripsi Morfologi Tanaman Sawi Daging

Sawi daging (*Brassica rapa* L.) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan sawi daging ini berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih satu famili dengan Chinese vegetable. Saat ini sawi daging

dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand. (Setiawan,2014). Daun sawi daging bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman ini mencapai tinggi 15–30 cm. Sawi daging mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanah di Indonesia sehingga bagus untuk dikembangkan.

Tanaman Sawi daging (*Brassica rapa L.*) termasuk dalam jenis sayur sawi yang mudah diperoleh dan cukup ekonomis. Saat ini sawi daging dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai masakan. Hal ini cukup meningkatkan kebutuhan masyarakat akan tanaman sawi daging. Tanaman sawi daging cukup mudah untuk dibudidayakan. Perawatannya juga tidak terlalu sulit dibandingkan dengan budidaya tanaman yang lainnya. Budidaya tanaman sawi daging dapat dilakukan sendiri oleh masyarakat dengan menggunakan media tanam dalam polibag. Media tanam dapat dibuat dari campuran tanah dan kompos dari sisa limbah. (Prasasti, 2014)

c. Habitat Tanaman Sawi Daging

Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Tanaman sawi daging dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu panas maupun bersuhu dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman sawi daging tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. (Setiawan, 2014)

Tanaman sawi daging cocok ditanam pada tipe tanah lempung, lempung berpasir, gembur dan mengandung bahan organik. Sawi daging

tumbuh optimum pada tanah yang memiliki pH 6,0-6,8. Lokasi yang diperlukan merupakan lokasi terbuka dan drainase air lancar (Wahyudi,2010).

Sawi daging ditanam dengan benih langsung atau dipindah tanam dengan kerapatan tinggi; yaitu sekitar 20–25 tanaman m³, dan bagi kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Kultivar genjah dipanen umur 40-50 hari, dan kultivar lain memerlukan waktu hingga 80 hari setelah tanam. Sawi daging memiliki umur pasca panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari, pada suhu 0. Media tanam adalah tanah yang cocok untuk ditanami sawi daging adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 5 sampai pH 7 (Setiawan,2014).

1. Syarat tumbuh tanaman sawi

Syarat tumbuh tanaman sawi dalam berbudidaya ialah sebagai berikut:

a. Iklim

Tanaman sawi tidak cocok dengan hawa panas akan tetapi tanaman tersebut akan tumbuh dan berkembang di kisaran suhu antara 15°C-20°C.

b. Ketinggian tempat

Didaerah pegunungan yang tingginya lebih dari 1000 mdpl tanaman sawi dapat tumbuh lebih cepat.

c. Tanah

Tanah yang cocok untuk ditumbuhi tanaman sawi merupakan tanah lempung yang subur, cukup menahan air. Untuk memperoleh hasil yang maksimal bertanam sawi harusnya memilih tanah yang gembur, subur. (sunaryono dalam tulisan Fuad,2010)

d. Manfaat Tanaman Sawi Daging

Sawi daging sering disebut sawi sendok karena ukurannya kecil dan bentuknya seperti sendok makan. Pakcoy kaya akan kandungan vitamin A, E, dan K untuk kesehatan. Sementara itu, vitamin K berkhasiat untuk membantu proses pembekuan darah dan vitamin E yang baik untuk kesehatan kulit (Prastio, 2015). Menurut Fahrudin (2009) manfaat pakcoy sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan, bijinya dimanfaatkan sebagai minyak serta pelezat makanan. Sedangkan kandungan yang terdapat pada sawi adalah kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C.

Menurut Eko (2007) Kandungan vitamin K pada sawi sangat tinggi, yaitu mencapai 419,3 mkg. Vitamin K sangat berguna untuk membantu proses pembekuan darah, sehingga sering disebut sebagai vitamin koagulasi. Vitamin K mempunyai potensi dalam mencegah penyakit-penyakit serius, seperti penyakit jantung dan stroke, karena efeknya mengurangi pengerasan pembuluh darah oleh faktor timbunan plak kalsium.

Tabel 2. 2. Kandungan gizi per 100 gram sawi daging segar

No	Zat gizi	% AKG
1.	Energi 13 kal	-
2.	Lemak 2 kal	-
3.	Total Lemak 0 g	0 %
4.	Lemak Jenuh 0 g	0 %
5.	Lemak Trans	-
6.	Kolestrol 0 g	0 %
7.	Sodium 65 g	3 %
8.	Total Karbohidrat 2 g	1 %
9.	Serat Pangan 1 g	4 %
10.	Gula 1 g	-
11.	Vitamin A	89 %
12.	Vitamin C	75 %
13.	Kalsium	11 %
14.	Zat Besi	4 %

Sumber: Nutrition Data (2013)

Kandungan kalsium yang tinggi pada sawi dapat mengurangi hilangnya bobot tulang yang biasa terjadi pada usia lanjut. Tekanan darah tinggi juga dapat disebabkan oleh rendahnya kadar kalsium di dalam darah. Mineral lain yang cukup berarti pada sawi adalah magnesium. Kandungan magnesium pada sawi sangat berguna untuk mereduksi stres dan membantu membentuk pola tidur yang baik (Sutirman,2011).

Tanaman sawi daging termasuk tanaman yang berumur pendek dan memiliki kandungan gizi yang diperlukan tubuh. Kandungan betakaroten pada sawi daging dapat mencegah penyakit katarak selain mengandung betakaroten yang tinggi, Sawi daging juga mengandung banyak gizi diantaranya protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, Ca, Mg, Fe, sodium, vitamin A, dan vitamin C (Prasetyo,2010).

4. Tinjauan Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas (Diah dalam tulisan anjar, 2014). Bahan ajar sebaiknya mampu memenuhi syarat sebagai bahan pembelajaran karena pada umumnya cenderung berisikan informasi bidang studi saja dan tidak terorganisasi dengan baik. Bahan ajar yang dimaksud merupakan bahan tertulis maupun tak tertulis. Bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu:

a. Bahan ajar cetak

Bahan ajar cetak tersusun dalam bentuk:

1. Buku

Buku merupakan bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan bagi pembacanya. Buku yang baik ialah buku yang ditulis menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti.

2. Modul

Modul merupakan buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri sehingga modul berisi tentang komponen bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya.

3. Handout

Handout merupakan bahan tertulis yang dibuat oleh guru untuk tujuan agar menambah pengetahuan peserta didik.

4. Lembar kerja siswa

Lembar kerja siswa merupakan lembaran-lembaran yang berisikan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, tugas-tugas tersebut berisikan tugas teoritis dan tugas praktis.

5. Leaflet

Leaflet merupakan lembaran yang dilipat yang isinya ilustrasi dan menggunakan bahasa sederhana.

6. Brosur

Brosur merupakan bahan informasi tertulis tentang suatu masalah dan disusun secara sistematis dan cetakan yang hanya terdiri dari beberapa halaman.

7. Walchart

Walchart merupakan bagan siklus proses maupun grafik yang mempunyai arti menunjukkan posisi tertentu.

a. Bahan ajar dengar (audio)

1. Kaset/ compact disk

Kaset yang direncanakan sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah program yang dapat digunakan sebagai bahan ajar.

2. Radio

Radio merupakan media dengar yang dapat digunakan sebagai bahan ajar maupun sumber belajar.

b. Bahan ajar pandang dengar (audio visual)

1. Video/ film

Video atau film merupakan alat bantu desain seperti halnya wallchart sebagai bahan ajar yang biasanya disebut alat bantu pandang dengar.

2. Narasumber

Narasumber merupakan bahan ajar yang dapat dipandang dan didengar.

c. Bahan ajar interaktif

Multimedia interaktif merupakan kombinasi dari dua atau lebih media (audio, grafik, video, dan gambar) yang oleh penggunaanya dimanipulasi dan disajikan dalam bentuk compact disk (CD).

B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Yanuarismah, (2012) Dengan judul Pengaruh Kompos Enceng Gondok (*Eichornia Crassipes Solm*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca Sativa L*), hasil penelitian Konsentrasi kompos enceng gondok berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat akar tanaman, dan berat segar selada, tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun. Konsentrasi kompos enceng gondok 80% berpengaruh terhadap berat segar selada (3,062 gram) dan berat akar tanaman (1,022 gram). Sedangkan yang tanpa penambahan enceng gondok berpengaruh terhadap tinggi tanaman (21,933 cm)
2. Anastasia R. Moia, Dingse Pandiangana Parluhutan Siahaana, AgustinaM Tangapoa. Dengan judul Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman sawi (*Brassica juncea*). Hasil penelitian Pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman sawi karena mengandung unsur-unsur mikro seperti N, P dan K yang berguna bagi pertumbuhan tanaman sawi. Pertumbuhan tanaman cabai yang paling tinggi terjadi pada perlakuan dengan pupuk organik cair 40%

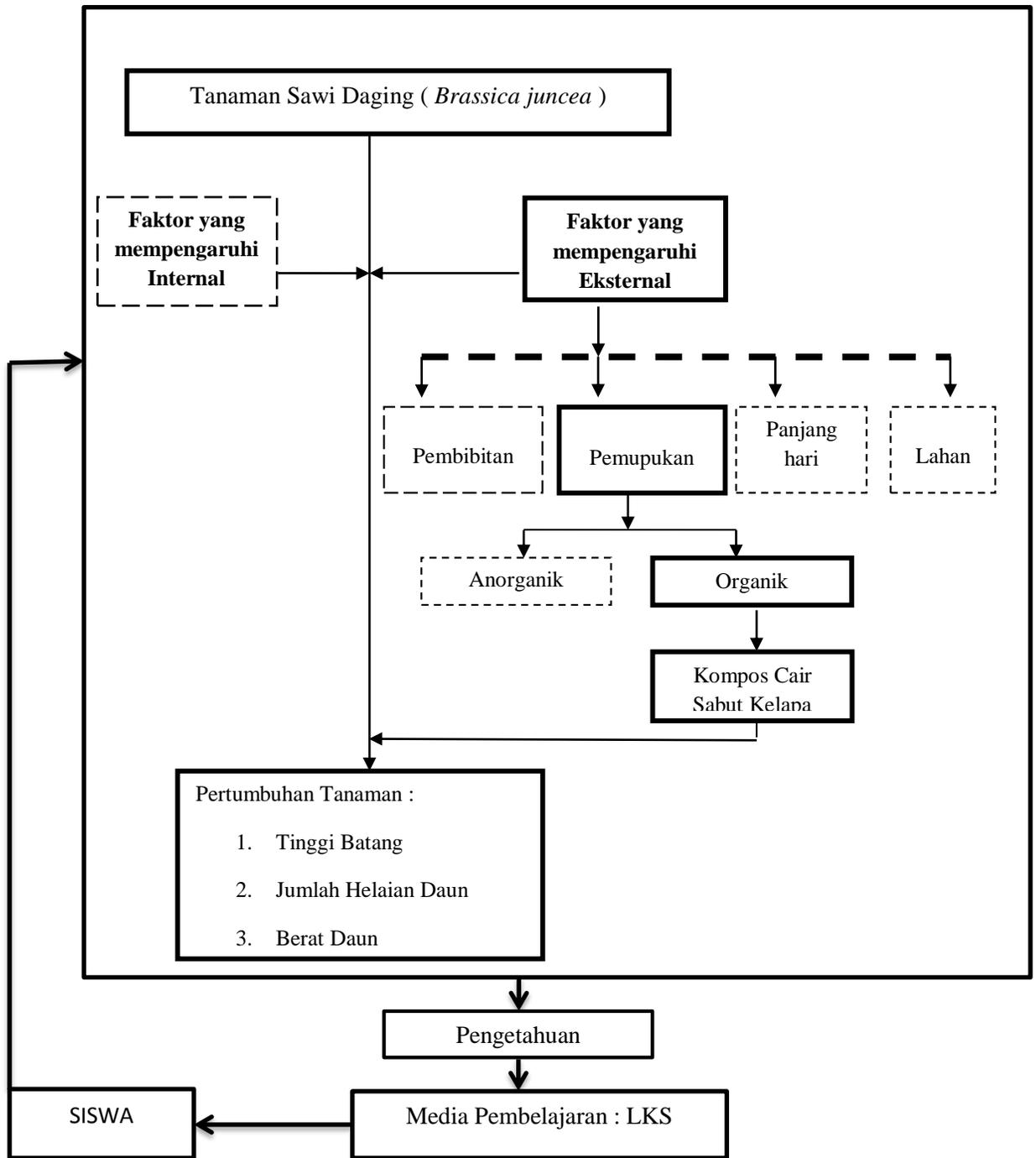
C. Kerangka Berfikir

Sabut kelapa adalah salah satu biomassa yang mudah didapatkan dan merupakan hasil samping pertanian. Komposisi sabut dalam buah kelapa sekitar 35% dari berat keseluruhan buah kelapa. Sabut kelapa terdiri dari serat (*fiber*) dan gabus (*pitch*) yang menghubungkan satu serat dengan serat yang lainnya. Sabut kelapa masih jarang diolah dan dimanfaatkan oleh warga sekitar dikarenakan minimnya informasi dan pengetahuan tentang pengolahan limbah sabut kelapa. Sedangkan limbah sabut kelapa ini yang dapat dihasilkan setiap hari sekitar 1-2 ton dalam waktu satu minggu sehingga limbah tersebut dapat mencemari lingkungan setempat. Salah satunya limbah sabut kelapa di pinggir jalan bekas penjualan es kelapa bertumpuk-tumpuk dan dapat mencemari lingkungan. Padahal limbah sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yang dapat membantu para petani dalam membudidayakan tanaman dan mengurangi pupuk berbahan kimia yang dapat merusak tanah. Limbah sabut kelapa memiliki kandungan yaitu: air 53,83%, N 0,28% ppm, P 0,1 ppm, K 6,726 ppm, Ca 140 ppm, dan Mg 170 ppm (Prawoso, 2001 dalam Jamilah, Napitupulu dan Marni, 2013). Unsur-unsur hara tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pupuk organik cair yang dapat membantu para petani dalam membudidayakan tanaman dan mengurangi pupuk berbahan kimia yang dapat merusak tanah.

Pupuk organik cair yang berupa kompos merupakan larutan hasil dari dekomposisi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Dengan demikian limbah sabut kelapa dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat bagi para petani dalam membudidayakan tanaman, bahkan buah – buahan maupun tanaman sayuran

seperti tanaman sawi daging (*Branssica juncea*) karena tanaman sawi daging merupakan tanaman yang memiliki waktu pertumbuhan dan masa panen yang sangat cepat.

Menurut Murniati dkk (2014) sawi memiliki kandungan gizi seperti protein, karbohidrat, serat, kalsium, besi, fosfor, vitamin A dan B,C sehingga permintaan meningkat karena dorongan oleh gaya hidup masyarakat. namun pemasaran tanaman sawi daging dipatok dengan harga tinggi ditingkat konsumen dengan kualitas baik. Sayuran memiliki arti penting sebagai sumber vitamin dan mineral, Namun sayuran mempunyai sifat yang tidak menguntungkan yakni mudah rusak. Sebab sayuran yang telah rusak atau jelek akan mempunyai nilai ekonomis yang rendah. Hal tersebut tentu saja akan merugikan petani (Setyowati, 2007). Guna meningkatkan kembali produktivitas sayuran tersebut, pemerintah memperkenalkan teknologi baru yaitu pertanian organik di bidang pemupukan. Salah satu teknologi baru di bidang pemupukan adalah diperkenalkannya pupuk organik dalam usaha tani yang diharapkan dapat membantu petani dalam memecahkan masalah yang dihadapi oleh petani tersebut.



Gambar 2.2 Kerangka berfikir

Keterangan

----- : Tidak diteliti

————— : Diteliti

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir di atas, maka hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

Ada pengaruh berbagai volume kompos cair sabut kelapa dalam mempercepat pertumbuhan tanaman sawi daging (*Brassica juncea*).