

## BAB II

### TINJAUN PUSTAKA

#### 2.1 Klasifikasi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Kedudukan tanaman sawi hijau dalam taksonomi tumbuhan, diklasifikasikan sebagai berikut (Pary,2015) :

Regnum : Plantae  
 Divisi : Spermatopyhta  
 Sub : Angiospermae  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Brassicales  
 Famili : Brassicaceae  
 Genus : Brassica  
 Spesies : *Brassica Jucea* L.

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan jenis tumbuhan dari marga *Brassica* yang dapat tumbuh baik di iklim sub tropis maupun iklim tropis. Menurut Nasution, Asmara Sari. & Siregar (2014), sawi hijau termasuk sayuran berkatagori musiman dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia untuk keperluan pangan, obat, ataupun yang lainnya. Sawi merupakan sayuran salah satu jenis tanaman yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi setelah kubis dan brokoli.

Menurut Sunarjono dan Nurrohmah (2018) sawi memiliki tiga varietas yang biasa dibudidaayakan yaitu sawi huma, sawi putih dan sawi hijau. Sawi huma memiliki batang panjang kecil, bertangkai panjang dan bersayap, daunnya panjang sempit berwarna hijau

keputih-putihan. Sawi putih memiliki batang pendek dan tegap, bertangkai pendek dan bersayap, tulang daunnya lebar berwarna hijau keputih-putihan. *Brassica juncea* L. juga mempunyai kandungan gizi berupa karbohidrat, protein, lemak, serta vitamin A,B, dan C (Ibrahim & Tanaiyo, 2016).

## **2.2 Morfologi Tanaman Sawi Hijau**

### **2.2.1 Akar**

Tanaman sawi yang memiliki akar serabut yang tumbuh dan berkembang di permukaan tanah, perakarannya dangkal pada kedalaman sekitar 5 sampai cm, dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah subur gembur dengan kedalaman yang cukup (Cahyono, 2003). Akar ini menyerap unsur hara dan air dari dalam tanah serta memperkuat batang tanaman (Haryanto, 2003). Menurut Rukmana (2007), pohon sawi memiliki batang yang pendek, beruas-ruas dan hampir tidak terlihat. Batangnya berfungsi sebagai alat untuk membentuk dan menopang daun. Daun sawi hijau berbentuk lonjong, halus, tidak berbulu dan tidak berwarna coklat.

### **2.2.2 Batang**

Menurut Cahyono (2003), sawi hijau (*Brassica juncea* L.) mempunyai batang pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Batang sawi (*Brassica juncea* L.) dapat berfungsi sebagai penompang daun, sedangkan daun sawi (*Brassica juncea* L.) bertangkai panjang dan bentuknya pipih.

### **2.2.3 Daun**

Menurut cahyono (2003) Duan tanaman sawi hijau berbentuk bulat atau bulat panjang (lonjong) ada yang lebar dan sempit, adayang berkerut-kerut atau (keriting), tidak berbulu,

berwarna hijau muda, hijau keputih-putihan sampai hijau tua. Daunnya memiliki tangkai daun panjang atau pendek, sempit atau lebar berwarna putih sampai hijau, bersifat kuat dan halus. Pelelah-pelelah daun yang muda lebih muda, tetapi membuka. Di samping itu, daun juga memiliki tulang-tulang duan yang menyirip dan bercabang-cabang.

#### **2.2.4 Bunga**

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami. Struktur bunga sawi (*Brassica juncea* L.) tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan bercabang banyak. Setiap kuntum bunga sawi (*Brassica juncea* L.) terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota, bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua.

#### **2.2.5 Biji dan Buah**

Tanaman sawi memiliki buah yang termasuk jenis polong-polongan. Dimana buah tanaman sawi berbentuk bulat atau lonjong dengan warna keputihan hingga kehijauan. Pada setiap satu buah terdapat 2-8 butir biji. Biji tanaman sawi berbentuk bulat dan berukuran sangat kecil dengan warna coklat hingga kehitaman. Selain itu biji tanaman sawi memiliki permukaan licin, keras, mengkilap dan juga berlendir. Biji nya berukuran kecil dan berwarna hitam kecoklatan. Biji terdapat kedua sisi dinding sekat polong yang gemuk. (Herliana, 2020).

### **2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi**

Tanaman sawi bukan tanaman asli Indonesia, tanaman ini berasal dari benua Asia dan dapat dibudidayakan di Indonesia karena iklim, cuaca, dan tanah yang cocok untuk tanaman sawi (Cahyono, 2003). Menurut Pracaya (2011), kondisi tumbuh tanaman sawi

umumnya tersebar luas didataran rendah. Sawi tahan terhadap suhu tinggi (panas), tanaman ini juga mudah berbunga. Beberapa syarat yang perlu di perhatikan dalam menanam tanaman sawi, diantaranya :

### **2.3.1 Jenis Tanah**

Tanaman sawi cocok untuk tanah gembur yang mengandung humus dan memiliki daya serap yang baik pada pH 6-7 (Haryanto, 2003). Karakteristik biologis tanah yang cocok untuk menanam sawi adalah tanah yang kaya unsur hara dan tanah yang kaya akan mikroorganisme atau pengurai yang mendorong pertumbuhan tanaman (Cahyono, 2003). Sebagian besar daerah penghasil sawi berada pada ketinggian , mulai dari 100 sampai 500 meter di atas permukaan laut (Zulkarnain, 2013).

### **2.3.2 Kadar pH Tanah**

Menurut Zulkarnain (2013), keasaman tanah (pH) yang baik antara pH 6- pH 7 untuk tanaman sawi. Disarankan dalam melakukan pengukuran pH tanah saat menanam, Jika pH tanah tidak sesuai, dapat dilakukan pengapuran. Tujuan pengapuran ini adalah untuk menurunkan atau menaikkan pH tanah agar sesuai dengan pH tanah yang dibutuhkan untuk menanam sawi.

### **2.3.3 Iklim**

Iklim yang cocok untuk menanam sawi adalah daerah dengan suhu malam hari 15,6°C dan suhu siang hari 21,1°C. Sawi hijau membutuhkan 10 hingga 13 jam sinar matahari untuk fotosintesis yang tepat. Ada beberapa kelompok tanaman sawi yang toleran dan dapat tumbuh dengan baik pada suhu antara 27 dan 32°C (Rukmana, 2007). Menurut Cahyono (2003), kelembaban optimal untuk pertumbuhan tanaman sawi berkisar antara 80% hingga

90%. Sawi merupakan sayuran yang tahan terhadap hujan, sehingga dapat di tanam ketika musim hujan dan dapat menghasilkan hasil yang baik.

Menurut Margianto (2007), daerah yang cocok untuk menanam sawi berkisar antara 5 sampai 1.200 meter di atas permukaan laut, dan biasanya ditanam di daerah pada ketinggian antara 100 dan 500 meter di atas permukaan laut. Pohon sawi sangat toleran terhadap lingkungan baik di musim hujan maupun kemarau, yang dibutuhkan hanyalah penyiraman secara teratur. Tanaman sawi membutuhkan udara sejuk dan lingkungan lembab selama tahap pertumbuhannya, tetapi tanaman sawi tidak dapat bertahan lama di air yang tergenang. Oleh karena itu, sawi cocok ditanam di akhir musim hujan.

#### **2.3.4 Penyinaran Cahaya Matahari**

Tanaman dapat melakukan fotosintesis dengan baik memerlukan energy yang cukup. Cahaya matahari merupakan sumber energy yang diperlakukan tanaman untuk proses fotosintesis. Energy kinetic matahari yang optimal yang dilakukan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi berkisar antara 350 cal/cm<sup>2</sup>- 400 cal/cm<sup>2</sup> setiap hari. Sawi hijau memerlukan cahaya matahari tinggi. (Cahyono,2003)

#### **2.4 Manfaat Tanaman Sawi Hijau**

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) memiliki banyak manfaat kandungan gizi yang baik untuk dikonsumsi. Manfaat yang terdapat dalam tanaman *Brassica juncea* L. antara lain :

##### **2.4.1 Anti Kanker**

Tanaman sawi hijau merupakan sayuran anti kanker prostat, paru-paru, usus besar, payudara, dan saluran kandung kemih. Konsumsi sawi hijau dengan 1-2 porsi perhari dapat

menurunkan resiko kanker payudara sebesar 20-40% . Sedangkan mengkonsumsi sawi hijau sebanyak 3 porsi dapat menurunkan resiko kanker prostat (Irmawati, 2018)

#### **2.4.2 Antikolestrol Jahat**

Tanaman sawi hijau mengandung vitamin C dan betakaroten yang sangat baik untuk mencegah penyakit jantung, kolesterol, dan menghambat terjadinya oksidasi kolesterol LDL (Nasution, Asmara Sari. & Siregar, 2014).

#### **2.4.3 Mencegah Resiko Penyakit Jantung**

Tanaman sawi hijau tidak hanya mengandung vitamin C saja, namun mengandung vitamin B3 yang dapat menurunkan kadar kolesterol jahat untuk meningkatkan kadar kolesterol baik. Tanaman sawi hijau mengandung vitamin K yang tinggi yaitu, 419,3 mikrogram per 100gram. Vitamin K dalam tanaman sawi hijau juga mampu mencegah penyakit jantung dan stroke serta mencegah pengerasan pembuluh darah (Oviyanti & Hidayah, 2016).

#### **2.5 Kandungan Gizi Tanaman Sawi Hijau**

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) kaya akan vitamin A, sehingga berguna dalam upaya mengatasi kekurangan vitamin A. kandungan nutrisi sawi hijau (*Brassica juncea* L.) berguna juga untuk kesehatan tubuh manusia. Pengembangan budi daya sawi (*Brassica juncea* L.) mempunyai prospek baik untuk mendukung upaya peningkatan pendapatan petani, peningkatan gizi masyarakat, perluasan kesempatan kerja, pengembangan agribisnis, peningkatan pendapatan Negara melalui pengurangan impor atau memacu laju pertumbuhan ekspor.

## 2.6 Pupuk Organik Cair

Pupuk merupakan bahan penting bagi masyarakat khususnya bagi para petani. Penggunaan pupuk diperkirakan sudah dimulai dari sejak permulaan manusia bercocok tanam, yaitu sekitar 5.000 tahun yang lalu (Firmaniar, 2017). Pupuk merupakan material yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan agar tanaman mampu bertumbuh dengan baik untuk mencapai produksi maksimal, dengan cara menambahkannya pada media tanam atau disemprotkan pada tanaman (Ginanjar, 2015).

Pupuk organik yaitu pupuk yang berupa senyawa organik. Menurut Hanolo (1997) di dalam Elsafiana (2017), unsur hara nitrogen pada pupuk organik memacu tanaman sawi dalam pembentukan asam-asam amino menjadi protein. Pupuk organik cair adalah pupuk berupa cairan yang cara penggunaannya dilarutkan terlebih dahulu dengan air (Qo'idah, 2018). Kelebihan dari pupuk organik cair yaitu mampu menyediakan hara secara cepat, tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan secara cepat (Firmaniar, 2017).

Pemanfaatan penggunaan pupuk cair membantu meningkatkan jumlah mikroorganisme pada media tanam, sehingga dapat meningkatkan unsur hara pada tanaman. Bahan yang digunakan pada pembuatan pupuk cair relatif murah dan mudah didapatkan sehingga semua kalangan petani dapat membuat sendiri. Standart mutu pupuk organik berdasarkan SNI 19-7030-2004 yaitu kadar air

maksimal 17%, temperatur seperti suhu tanah, warna kehitaman, bau seperti bau tanah, pH minimal 4 maksimal

## **2.7 Air Limbah Tempe**

### **2.7.1 Tempe**

Tempe merupakan makanan khas Indonesia yang sudah ada sejak zaman Jawa Kuna. Sebagai keistimewaan, tidak mengherankan jika Indonesia adalah produsen tempe terbesar ke dunia dan pasar kedelai terbesar di Asia. Bahan baku yang biasa digunakan untuk membuat Tempe adalah biji kedelai yang telah melalui proses fermentasi dari tempe ragi. Proses fermentasi ini memecah biji kedelai menjadi senyawa sederhana yang mudah dicerna. Indonesia merupakan produsen tempe terbesar di dunia dan pasar kedelai terbesar di Asia. (Posido, 2012).

### **2.7.2 Kandungan Air Limbah Tempe**

Tempe yang bermutu baik harus mengandung zat gizi seperti protein, lemak, karbohidrat dan vitamin. Selain itu, tempe lebih larut dalam air dari pada kedelai, sehingga lebih mudah dicerna. Komposisi gizi tempe ditinjau dari kandungan protein, lemak dan karbohidrat nya tidak mengalami perubahan yang signifikan dibandingkan dengan kedelai. Protein, lemak, dan karbohidrat. Perubahan ini dikatalisis oleh enzim yang dihasilkan, komponen gizi utama tempe adalah protein, yang berkisar antara 14,77% hingga 22,73%. Potensi tempe untuk kesehatan dan harganya yang relatif murah menawarkan pilihan alternatif ketika mencari makanan yang terjangkau dan bergizi (Mukhyoharoh, 2015).

**Tabel 2.1**  
**Nutrisi Limbah Air Rebusan dan Air Rendaman Kedelai**

Parameter	Air Rebusan	Air Rendaman
	Kedelai	Kedelai
Lemak total	0,04 g	0,02 g
Protein	0,47 g	0,20 g
Karbohidrat total	4,6 g	1,47 g

Sumber data : Analisis Kandungan cair tempe air rebusan dan air rendaman  
(Rahmawati,2020)

Kandungan lemak, protein dan karbohidrat dalam rebusan kedelai lebih tinggi dari air rendaman kedelai. Namun, air limbah yang dihasilkan selama produksi tempe harus diolah sebelum akhirnya dilepaskan ke lingkungan. Pengelolaan sampah yang tepat memiliki konsekuensi sosial dan lingkungan yang positif. Salah satu contoh pengelolaan air limbah adalah pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair.

Setelah difermentasi selama 14 hari, kandungan air hasil olahan kedelai mengandung unsur hara yang dapat dimanfaatkan tanaman. Unsur hara dalam bentuk 0,302% nitrogen dan 0,0068% fosfor (Suwardiyono,2019). Kandungan nutrisi air rebusan yang diolah dari kacang kedelai dapat digunakan sebagai pupuk organik cair sesuai dengan standar mutu. Air limbah tempe dari proses pembuatan tempe mengandung unsur hara yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Unsur hara yang dikandungnya memang diperlukan tanaman sebagai senyawa yang dapat mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemanfaatan limbah cair sebagai pupuk organik cair merupakan

cara yang tepat untuk mengurangi dampak bencana alam terhadap lingkungan. (Febrian dkk,2020)

## 2.8 Air Limbah Nasi

Nasi basi di rumah selalu menjadi masalah yang biasanya hanya dibuang sebagai sampah maupun dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Satu lagi cara memanfaatkan nasi basi yakni dengan membuat bioaktivator. Bahan-bahan yang dipakai guna membuat bioaktivator ini sangat sederhana, yakni nasi basi, air, serta gula pasir. Air limbah nasi tersebut didapatkan dari hasil fermentasi nasi busuk yang menjamur dengan penambahan larutan gula. cara pembuatannya yakni sebagai berikut:

1. Timbang nasi sebanyak 1 kg, kemudian masukkan nasi basi ke dalam wadah serta biarkan nasi selama 5 hari sampai nasi benar-benar basi sampai keluar jamur kuning-oranye. Air limbah nasi itu diletakkan di tempat terbuka yang terhindar dari sinar matahari dengan tujuan agar nasi tidak mengering atau nasi bisa diletakkan di pinggir ruangan selama baunya tidak mengganggu unsur lingkungan.
2. Nasi yang sudah ada jamurnya kemudian diberi tambahan pengaturan gula pasir dengan perbandingan 1 liter air : 5 sendok makan gula pasir. Susunan gula pasir serta nasi dicampur hingga rata, kemudian adonan tersebut ditutup serta selanjutnya dibiarkan selama 2 hari. Gula di sini dipakai sebagai nutrisi sebagai pertumbuhan mikroorganisme yang terkandung dalam nasi. Sementara itu, air limbah nasi dimanfaatkan guna kultur mikroorganisme (*starter*) guna pembuatan pupuk cair alami.

3. Setelah nasi ditutup selama 2 hari, wadah harus dibuka sambil dikocok dengan tujuan agar kombinasi nasi basi serta gula tercampur rata. Ketika proses pengocokan, bagian atas wadah harus dibuka sehingga kandungan gas yang terjadi karena interaksi pematangan bisa keluar serta tegangan dalam wadah berkurang. Kemudian campuran tersebut dipisahkan menggunakan saringan santan serta larutan yang telah matang dimasukkan ke dalam botol 1500 mL. Air limbah nasi yang telah matang kemudian dimasukkan ke dalam wadah 1000 mL serta diberi sedikit lubang pada tutup tabung guna keluar masuknya udara, karena mikroorganisme pada dasarnya pula membutuhkan oksigen selama siklus hidupnya. Air fermentasi bisa dipakai pupuk jika larutan mempunyai bau seperti alkohol. Ampas nasi yang berlebih bisa dimanfaatkan kembali dengan menambahkan susunan gula, karena setiap bahan makanan yang mengandung glukosa bisa difermentasikan serta dijadikan untuk bahan pembuatan pupuk cair alami.

Air fermentasi nasi basi dengan gula mengandung hara yang sangat halus yang secara efektif dikonsumsi oleh tanaman, bahkan oleh daun maupun batang. Proses fermentasi nasi basi melibatkan mikroorganisme. Fermentasi yakni proses perubahan kimia dalam substrat organik melalui pergerakan enzim yang disampaikan oleh mikroorganisme. Mikroorganisme lokal yang dikenal di pasaran, yakni *Effective Microorganism 4* (EM4) bokhasi buatan Jepang. EM4 ini mengandung sejumlah besar mikroorganisme fermentasi, sekitar 80 genus serta mikroorganisme ini dipilih yang bisa bekerja dengan efektif dalam fermentasi bahan organik. Dari banyak mikroorganisme

ada ima kelompok utama, menjadi mikroba fotosistik spesifik, *Lactobacillus* sp., *Saccharomyces* sp., *Actini-mycetes* sp. pula Jamur Fermentasi.

Nasi yang sudah busuk dalam waktu lima hari ini karena pertumbuhannya jamur flora temofilik yang bisa muncul dalam waktu 5-10 hari. Parasit ini berperan guna menguraikan bahan organik, serta setelah beberapa waktu proses dekomposisi ini berjalan secara bertahap, yang terindikasi oleh perubahan zat. oraganik yang kompleks menjadi cairan koloid yang mengandung besi, nitrogen serta kalsium yang pada akhirnya bisa menjadi pupuk

## **2.9 Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi**

Sumber belajar adalah segala sesuatu baik berupa teknik, bahan, alat, dan orang yg bisa dipakai menjadi proses memperoleh sebuah pengalaman dan menaikkan kualitas belajar (Dhaniaputri & Irawati, 2018). Menurut Supriadi (2017), menyatakan bahwa belajar berdasarkan sisi pembuatan adalah suatu perangkat bahan & situasi proses belajar baik menggunakan syarat sengaja atau pun tidak sengaja diciptakan yang bertujuan agar siswa bisa belajar menggunakan aporisma baik belajar secara individual juga secara kelompok.

Sumber belajar ada beberapa macam yaitu sumber belajar berbasis manusia, belajar berbasis visual, belajar berbasis cetakan, belajar berbasis komputer, dan belajar berbasis audio-visual. Sumber belajar berbasis belajar menaruh manfaat bagi siswa seperti: (1) Memberikan & mengasah kemampuan dan talenta yg terpendam dalam diri siswa yg selama ini tidak di tampak, (2) Memberikan kemudahan bagi siswa supaya cepat tanggap pada proses belajar & mudah diserap, (3) Peserta didik bisa belajar sinkron menggunakan kecepatan waktu yang tersedia (Harahap, 2011).

Sumber belajar yang digunakan harus sesuai dengan pembelajaran yang akan diajarkan. Menurut Fuad, Misbah, Hartini, & Zainuddin (2018), menyatakan bahwa terdapat beberapa langkah pemilihan sumber belajar menggunakan : (1) Merumuskan tujuan suatu pembelajaran yang akan dicapai menggunakan penggunaan sumber belajar yg sempurna & jelas, (2) Mencari bahan pembelajaran yang memuat isi pesan yg diharapkan agar mencapai tujuan pembelajaran , (3) Menentukan perlu tidaknya sumber belajar berbasis manusia, (4) Menentukan perlu tidaknya memakai alat-alat untuk mentransmisikan isi pesan, (5) Menentukan pilihan alat-alat yg sinkron menggunakan kebutuhan untuk mentransmisikan isi pesan, (6) Merancang teknik penyajian pesan, (7) Menentukan lokasi berlangsungnya aktivitas penggunaan proses belajar, (8) Penggunaan sumber belajar yg sudah dipilih menggunakan tepat, (9) Melakukan evaluasi terhadap sumber belajar.

Menurut Khabibi et al. (2011), output sebuah penelitian bisa dimanfaatkan menjadi sumber belajar bila memenuhi kondisi-kondisi menjadi berikut.

1. Kejelasan potensial, adalah ketersediaan objek pembelajaran mengharapakan anak didik bisa mengungkapkan fakta & keterangan-keterangan melalui sebuah konsep materi ajar.
2. Kesesuaian menggunakan tujuan belajar, adalah output sebuah penelitian bisa diadaptasi menggunakan KD pada kurikulum 2013.
3. Kejelasan target & panduan eksplorasi, yaitu berkaitan menggunakan menekankan proses pembelajaran menggunakan bentuk pendekatan metode ilmiah.

4. Kejelasan perolehan, adalah pengemasan sebuah materi ajar melalui kajian potensial lokal dibutuhkan bisa menaikkan sebuah keterampilan, motivasi, & output belajar siswa.

### **2.10 Penelitian Yang Relevan**

Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan hasil para penelitian tehadulu yang menjadikan kevalidasian penelitian yang akan dilakukan.

1. Penelitian yang dilakukan oleh I.A.K Pramushita, dan Rosalia Yulian pada tahun 2020 yang berjudul “Pemberian POC (Pupuk Organik Cair) Air Limbah Tempe dan Limbah Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kedua limbah pada konsentrasi PO (0%) dan P2 (20%) dan P3 (30%) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC air limbah tempe dan limbah buah papaya bergantung terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy dengan konsentrasi yang memberikan hasil optimal adalah 30 %.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rosalina (2009). Dengan judul Pengaruh konsentrasi dan frekuensi penyiraman air limbah tempe sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Licopersicum esculentum Mill.*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan frekuensi penyiraman air limbah tempe dalam berbagai konsentrasi pada tanaman tomat (*Licopersicum esculentum Mill.*) Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi penyiraman air limbah tempe memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Licopersicum esculentum Mill.*). konsentrasi yang paling optimal yaitu 20 %.

3. Penelitian ini dilakukan oleh Ni Putu Sriundiyati, Supriyadi dan Siti Nuryanti pada tahun 2013 yang berjudul “Pemanfaatan Nasi Basi sebagai Pupuk Organik cair dan Aplikasinya untuk Pemupukan Tanaman Bunga Kertas Orange (*Bougainvillea spectabilis*)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa banyak unsur hara makro Nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik cair, kemudian mengaplikasikannya pada tanaman bunga kertas orange khususnya pada kecepatan pertumbuhan tanaman bunga kertas orange (*Bougainvillea spectabilis*). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa nasi basi dapat dimanfaatkan untuk membuat pupuk organik cair dan terdapat jumlah Nitrogen Total pada pupuk organik cair nasi basi sebanyak 92 mg/L (92 ppm), dan pupuk organik dari nasi basi dapat diaplikasikan pada tanaman bunga kertas orange (*Bougainvillea spectabilis*) untuk mempercepat pertumbuhannya yang diindikasikan dengan banyaknya tunas, daun dan kelopak bunga.

**Tabel 2.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu serta Penelitian yang sedang diteliti**

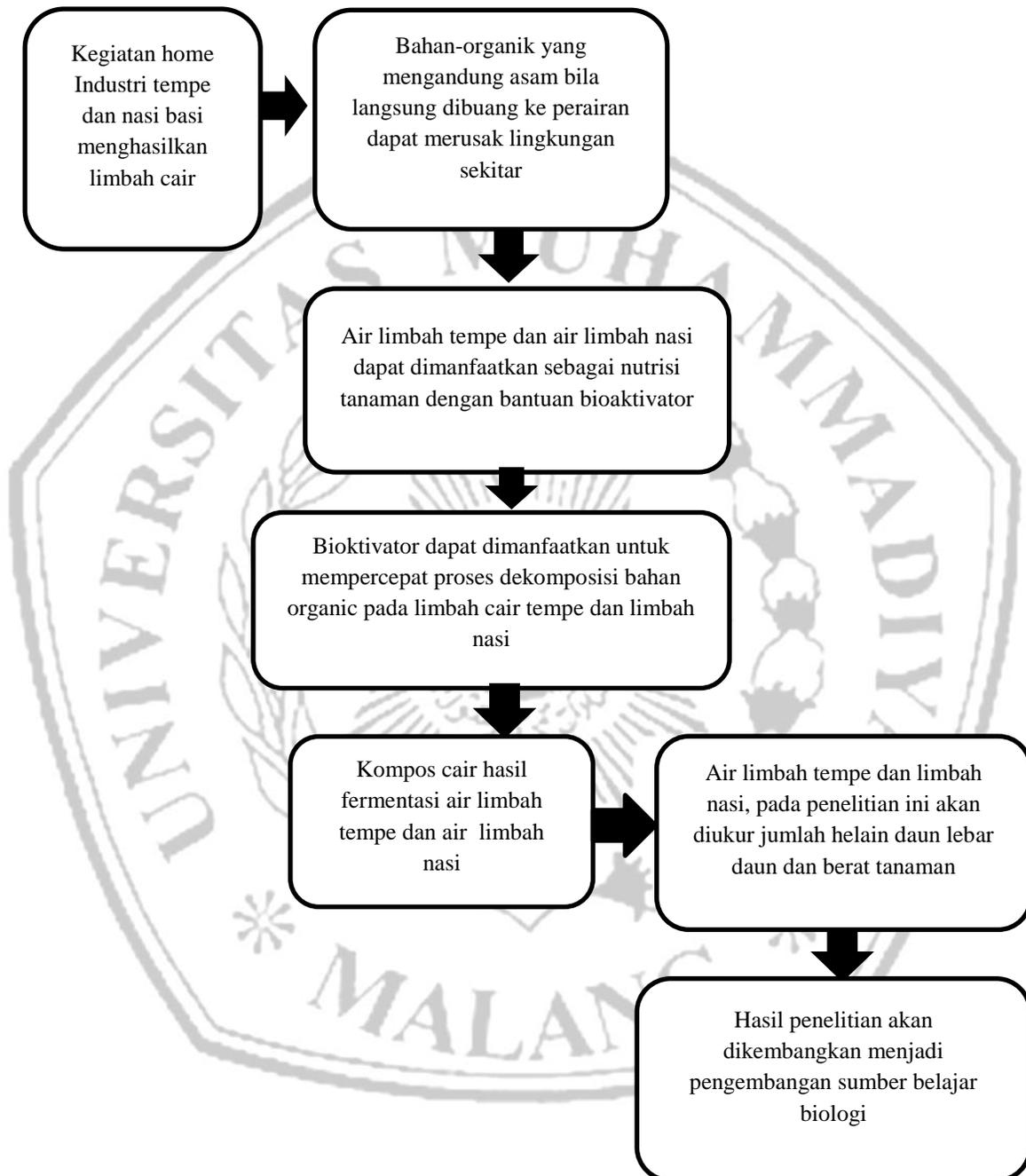
No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Rosalia.Y (2020)	Pemberian POC (Pupuk Organik Cair) Air Limbah Tempe dan Limbah Buah Pepaya ( <i>Carica papaya L.</i> ) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica rapa L.</i> )	- Menggunakan limbah cair industry tempe - Air limbah tempe sama-sama digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman	- Pada penelitian terdahulu menggunakan air limbah industry tempe dan air limbah pepaya sedangkan penelitian yang sekarang menggunakan air limbah tempe dan air limbah nasi

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian terdahulu parameter yang digunakan tinggi tanaman, jumlah helaian daun, berat basah, dan kadar NPK, sedangkan penelitian yang sekarang jumlah helaian daun, lebar serta berat basah tanaman. Pada penelitian terdahulu tanaman yang digunakan adalah pakcoy penelitian sekarang sawi hijau</li> </ul>
2	I.A.K Pramushita, dan Rosalia Yulian (2020)	Pemanfaatan Nasi Basi sebagai Pupuk Organik cair dan Aplikasinya untuk Pemupukan Tanaman Bunga Kertas Orange ( <i>Bougainvillea spectabilis</i> )”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sama-sama menggunakan nasi basi.</li> <li>- Sama-sama digunakan untuk mengukur pertumbuhan tanaman.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian terdahulu menggunakan bunga kertas penelitian sekarang menggunakan tanaman sawi hijau</li> <li>- Penelitian terdahulu meneliti berapa banyak unsur hara makro nitrogen yang terkandung dalam pupuk dan mengukur pertumbuhan tanaman penelitian sekarang limbah nasi digunakan untuk mengukur pertumbuhan tanaman</li> <li>- Penelitian terdahulu hanya menggunakan limbah nasi sedangkan penelitian sekarang menggunakan air limbah nasi dan air limbah industri tempe.</li> </ul>

3	Rosalina (2009).	Pengaruh konsentrasi dan frekuensi penyiraman air limbah tempe sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ( <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sama-sama menggunakan limbah cair tempe</li> <li>- Sama-sama digunakan untuk mengukur pertumbuhan tanaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian terdahulu menggunakan tanaman tomat penelitian sekarang menggunakan tanaman sawi hijau</li> <li>- Penelitian terdahulu meneliti air limbah tempe, penelitian sekarang meneliti air limbah tempe dan air limbah nasi</li> </ul>
---	------------------	--	---	--



## 2.11 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

## 2.12 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan studi pustaka yang ada, maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut :

1. Ada pengaruh air limbah tempe, air limbah nasi dan campuran terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea* L)
2. Air limbah tempe memberikan pengaruh terbaik dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea* L.)

