

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara agraris yang sumber penghasilan masyarakat berasal dari hasil pertanian. Hasil pertanian yang dapat memenuhi kebutuhan pangan masyarakat seperti sayuran. Salah satu sayuran yang terkenal dikalangan masyarakat Indonesia yaitu kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.). Tanaman kangkung darat adalah salah satu sayuran yang banyak diminati untuk diperdagangkan maupun dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia.

Di Indonesia tanaman kangkung darat termasuk dalam kelompok tanaman sayuran semusim yang cocok dibudidayakan pada daerah tropis. Kangkung darat termasuk sayur yang banyak disukai oleh seluruh masyarakat Indonesia. Kangkung darat termasuk tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia baik untuk para petani maupun pemula yang ingin menanam sayur di rumah karena menanam kangkung darat dapat didalam polibag. Tanaman kangkung darat sangat berpotensi dalam memenuhi gizi yang cukup untuk tubuh manusia. Kangkung darat memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti vitamin A, B, C serta mineral, kalsium, fosfor, potassium dan zat besi yang baik untuk kesehatan tubuh manusia (Mayani, 2015, p. 1).

Permintaan masyarakat Indonesia akan kebutuhan sayur-sayuran termasuk kangkung darat dan kesadaran akan kandungan gizi yang terdapat pada kangkung

darat, membuat para petani melakukan upaya pembudidayaan tanaman sayuran kangkung darat dengan hasil yang cepat demi memenuhi kebutuhan konsumen dengan metode dan media yang baik. Metode yang baik untuk budidaya kangkung darat biasanya melakukan penanaman di lahan yang luas, pekarangan rumah, dalam *polybag* dan hidroponik. Sedangkan media yang cocok untuk pembudidayaan kangkung darat yaitu tanah yang subur dan cukup air (Sunarjono, 2013, p. 34). Tanah yang ideal untuk pertumbuhan tanaman kangkung yaitu tanah yang subur, gembur, mengandung bahan organik dan tidak terpengaruh dengan tingkat keasaman tanah, tetapi kangkung darat tidak dapat tumbuh pada tanah yang tergenang karena akarnya mudah busuk (Santoso, 2020, p. 79). Tanaman kangkung darat membutuhkan lahan yang terbuka atau mendapatkan sinar matahari yang cukup, namun jika kangkung terlindung dari sinar matahari maka akan tumbuh memanjang tetapi kurus.

Demi meningkatkan hasil produktivitas tanaman kangkung darat maka yang perlu diperhatikan dalam pertumbuhan tanaman yaitu penggunaan bahan organik dan kebutuhan akan air. Menggunakan bahan organik untuk pertanian adalah cara untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. Dampak buruk dari pupuk kimia dapat menyebabkan pencemaran tanah dan bahannya tidak ramah lingkungan. Salah satu upaya untuk membantu meningkatkan dan mempercepat pertumbuhan kangkung darat adalah dengan memanfaatkan zat pengatur tumbuh (ZPT).

ZPT merupakan senyawa organik yang bukan zat hara yang mampu mendukung, menghambat dan mengubah proses fisiologi tumbuhan yang ditanam

walaupun dengan kadar yang sedikit. Sebenarnya ZPT bukanlah pupuk, keduanya memiliki pengertian yang berbeda. Pupuk adalah suatu bahan yang mengandung unsur hara yang menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk berfungsi melengkapi penyediaan kebutuhan unsur hara alami yang tersedia di dalam tanah serta mengganti kehilangan unsur hara dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga produktivitas tanaman meningkat (Mansyur, dkk., 2021, p. 1).

Menurut Parnata (2010, p. 12) Unsur hara adalah suatu unsur (ion atau senyawa) yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan. Unsur hara ini terbagi dua yaitu unsur hara makro dan unsur mikro. Unsur hara makro adalah unsur yang diperlukan dalam jumlah banyak, terdiri atas nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg). Sedangkan unsur hara mikro adalah unsur yang diperlukan dalam jumlah sedikit, terdiri atas zat besi (Fe), klor (Cl), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), boron (Bo), dan molybdenum (Mo).

Sedangkan ZPT adalah suatu hormon tumbuh yang bersifat merangsang pertumbuhan dengan mempercepat pertumbuhan. Peranan ZPT berfungsi untuk mempengaruhi aktivitas jaringan berbagai organ atau sistem organ tanaman. Tugas ZPT dalam jaringan tanaman ini adalah mengatur proses pembelahan dan pemanjangan sel. ZPT tidak memberikan tambahan unsur hara pada tanaman, karena bukan pupuk (Saptarini, dkk., 2015. p. 61).

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang disintesis disalah satu bagian tumbuhan, dipindahkan ke bagian lain dan pada konsentrasi sangat rendah

mampu menimbulkan respon fisiologis. ZPT secara umum terbagi atas dua golongan, yaitu sintetis dan alami (Azmi, dkk., 2018, p. 72). ZPT sintetis adalah hormon pertumbuhan yang berasal dari bahan kimia buatan manusia. Contoh ZPT sintetis seperti ethrel, betahidroksil-etilhidrazina (BOH), brasinoteroid, dan karrikin yang biasanya dijual di toko pertanian. Sedangkan ZPT alami adalah hormon pertumbuhan yang dihasilkan dari bahan alami seperti tumbuhan dan hewan. Contoh ZPT alami seperti urine sapi, air kelapa, ekstrak kecambah kacang hijau, ekstrak bawang merah (Pujiasmanto, 2020, p. 3).

Penggunaan ZPT alami lebih menguntungkan dibandingkan ZPT sintetis karena harganya relatif murah, aman digunakan, dan pelaksanaannya lebih sederhana dan alternatif yang mudah diperoleh disekitar kita, serta pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan ZPT sintetis (Kamillia, dkk., 2019, p. 21). ZPT alami dapat bekerja efektif jika dibuat dengan takaran yang sesuai. ZPT alami berguna mengatasi pengeluaran biaya yang mahal, maka penggunaan ZPT alami yang berasal dari tumbuhan dapat meringankan pengeluaran biaya para petani. ZPT alami didapatkan dengan memanfaatkan tumbuhan-tumbuhan yang ada disekitar kita. Padahal dalam Al-Qur'an telah disebutkan setiap bagian tumbuhan tentunya bermanfaat bagi manusia, Allah *subhanallahu wa ta'ala* berfirman di dalam Al-Qur'an Surah Asy-Syu'ara/26: 7, yang berbunyi:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Ayat ini memiliki tafsiran yang sebagaimana telah dituliskan oleh Shihab (2011, p. 187) beliau menafsirkan bahwa Allah swt. menganjurkan kepada

manusia untuk memperluas pandangannya hingga mencapai batas kemampuannya dalam memperhatikan seluruh isi bumi, termasuk tanah, tumbuhan dan segala keajaiban yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan tersebut. Surah Asy-Syu'ara ayat 7 ini menunjukkan bahwa segala yang bentuk tumbuhan yang diciptakan Allah Swt. memiliki manfaat yang baik bagi kehidupan manusia. Tumbuhan yang baik maknanya mengandung manfaat dan dapat menyuburkan.

Menurut tafsiran oleh Al-Jazzairi (2007, p. 512), bahwa isi bumi ini memiliki berbagai macam jenis tumbuhan. Setiap bagian tumbuhan memiliki kandungan manfaat yang baik demi kehidupan manusia. Allah Swt, menganjurkan kepada manusia untuk mengamati isi bumi seperti halnya tumbuhan dan segala manfaat yang terkandung didalamnya. Bagian tumbuhan yang perlu diukur. manfaatnya adalah air kelapa tua. Air kelapa tua ini berasal dari tumbuhan kelapa tua, yang biasanya dari daging buahnya dimanfaatkan menjadi santan. Sedangkan air kelapa tua hanya dibuang begitu saja. Namun ternyata air kelapa tua dapat dimanfaatkan sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) alami.

ZPT alami yang digunakan untuk meningkatkan hasil tanaman kangkung darat adalah berasal dari air kelapa tua. Air kelapa tua mengandung zat-zat yang dibutuhkan tanaman yaitu hormon auksin dan sitokinin yang penting dalam merangsang pertumbuhan. Berdasarkan hasil observasi awal, para pedagang kelapa parut yang berada di pasar kebanyakan dari mereka hanya menggunakan daging buah kelapa tua saja sedangkan air kelapa dibuang, padahal dilihat dari kandungan nutrisi air kelapa tua memiliki zat atau nutrisi yang cukup baik untuk tanaman. Kurangnya minat masyarakat dalam memanfaatkan air kelapa tua

sebagai ZPT alami karena terbatasnya wawasan masyarakat mengenai zat-zat penting yang terkandung pada air kelapa tua.

Komposisi mineral yang terkandung dalam air kelapa tua, yakni kalsium (Ca), natrium (Na), magnesium (Mg), zat besi (Fe), tembaga (Cu), dan sulfur (S). Selain itu, air kelapa tua juga mengandung hormon pertumbuhan yaitu hormon auksin dan sitokinin. Keberadaan hormon auksin dan sitokinin ini penting untuk proses pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun (Tiwery, 2014, p. 87). Air kelapa tua mengandung fitohormon auksin, giberelin dan sitokinin yang berinteraksi dalam menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk perkecambahan biji serta merangsang pembelahan sel tanaman (Kurniati, dkk., 2017, p. 42). Hormon auksin dan sitokinin bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan kangkung dalam memenuhi kebutuhan pasar. Harapannya dengan adanya penelitian ini masyarakat dapat memanfaatkan air kelapa tua sebagai ZPT alami untuk pertumbuhan kangkung darat. Selain itu, agar penelitian ini mudah dan efektif untuk dipelajari masyarakat yang ingin memanfaatkan air kelapa tua untuk merangsang pertumbuhan tanaman kangkung darat, maka penelitian ini perlu didokumentasikan dalam bentuk tulisan agar lebih mudah dipelajari.

Teori pembelajaran tentang pembahasan pertumbuhan dan perkembangan tanaman bukan hanya dapat dipelajari dalam ruang kelas saja tetapi juga bisa dengan praktik secara langsung, mengenal bagaimana terjadinya proses pertumbuhan suatu tanaman. Demi mengetahui proses pertumbuhan dan perkembangan terhadap tanaman kangkung darat yang diberi ZPT alami dapat

diketahui melalui penelitian ini. Setelah penelitian ini dilakukan, peneliti ingin membuat sumber belajar berbentuk buku ilmiah populer terkait pembahasan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Buku ilmiah populer (BIP) adalah salah satu karya tulis ilmiah yang dalam proses pembuatannya berdasarkan kaidah metode ilmiah dan mudah dipahami dengan kalimat yang sederhana, jelas dengan tampilan yang menarik sehingga mudah dipahami oleh pembaca (Utami, 2017, p. 4). Pembuatan sumber belajar berupa buku ilmiah populer ini bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi mahasiswa, petani dan masyarakat awam. Bagi mahasiswa BIP bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pembahasan tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

BIP yang disusun ini berisi teori dan praktik selama melakukan riset terhadap tanaman kangkung darat yang diberi pengaruh air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.). BIP ini bukan hanya dapat digunakan para mahasiswa Program Studi Tadris Biologi saja tetapi, para petani dan masyarakat awam yang ingin memulai bercocok tanam juga bisa mengaplikasikan ini pada tanamannya agar tumbuh dengan cepat dan menghasilkan tanaman yang berkualitas. Berdasarkan uraian di atas peneliti merencanakan untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan BIP Pengaruh Pemberian Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera* L.) Sebagai ZPT Alami Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.)”.

B. Definisi Operasional

Demi menghindari kesalahan pemahaman atau penafsiran, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam judul proposal ini. Berikut definisi operasional yang perlu dijelaskan yaitu :

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu upaya memperbaiki, mengembangkan produk terbaru, dan memvalidasi produk pendidikan. Pengembangan dalam penelitian ini, Peneliti memakai jenis penelitian EDR (*Educational Design Research*). Fokus dalam penelitian ini mengarah pada pengembangan BIP dari hasil penelitian pemanfaatan air kelapa tua sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.).

2. Buku Ilmiah Populer

Buku ilmiah populer (BIP) adalah penyusunan karya tulis berdasarkan kaidah-kaidah metode ilmiah, namun dijelaskan dengan kalimat yang sederhana dan menarik sehingga dapat dipahami oleh masyarakat awam. Pada penelitian ini, BIP adalah produk pengembangan dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti.

3. Pengaruh

Pengaruh adalah sesuatu daya yang ada atau timbul dari segala sesuatu yang ada dapat memberikan perubahan. Dalam penelitian ini, pengaruh yang dimaksud adalah pemberian air kelapa tua untuk diaplikasikan ke tanaman kangkung darat dengan konsentrasi yang telah ditentukan (0 ml atau tanpa air kelapa tua, 50 ml, 100 ml, 150 ml, dan 200 ml).

4. Air Kelapa Tua

Air kelapa tua merupakan komponen dari buah kelapa tua yang berumur 11-13 bulan. Air kelapa tua adalah cairan endosperm yang berasal dari buah kelapa tua. Air kelapa tua sebagai hasil sisa produksi penjual kelapa parut yang memanfaatkan santannya.

5. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami

Zat pengatur tumbuh alami adalah senyawa organik yang bekerja aktif, mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. ZPT alami yang terdapat dalam air kelapa tua yaitu auksin, sitokinin, dan giberelin.

6. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah proses bertambahnya ukuran tanaman, yang dapat diukur dari bertambah besar dan tingginya organ tumbuhan. Pertumbuhan dalam penelitian ini yaitu peningkatan tinggi tanaman, dan peningkatan jumlah helai daun kangkung darat yang diukur setelah proses pindah tanam.

7. Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.)

Peneliti menggunakan jenis kangkung darat atau biasa dikenal dengan kangkung potong atau cabut. Kangkung darat merupakan tanaman yang berasal dari Famili *Convolvulaceae*. Ciri-ciri kangkung darat yaitu batang berwarna hijau muda dan bentuk daun panjang, berwarna hijau keputihan, dan ujung daunnya runcing. Kangkung darat termasuk jenis sayur yang banyak disukai oleh seluruh lapisan masyarakat.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.)?
2. Bagaimana validitas pengembangan BIP pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.)?
3. Bagaimana keterbacaan pengembangan BIP pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.)?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.).
2. Untuk mendeskripsikan validitas pengembangan BIP pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.).
3. Untuk mendeskripsikan keterbacaan pengembangan BIP pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.).

E. Signifikansi Penelitian

Adapun signifikansi dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Semoga hasil penelitian ini mampu menambah penelitian yang sudah ada dan memberikan wawasan ilmu pengetahuan kepada penulis dan pembaca mengenai air kelapa tua sebagai zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan untuk pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.).

2. Secara Praktis

- a. Bagi kampus UIN Antasari Banjarmasin, penelitian ini dapat menambah khazanah kepustakaan terkhusus bagi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan serta bagi Program Studi Tadris Biologi, sehingga dapat menjadi sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
- b. Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai sumber belajar dalam mata kuliah Praktikum Fisiologi Tumbuhan.
- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menambah pengalaman dan meningkatkan pembelajaran biologi.
- d. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menambah informasi, wawasan, dan sarana masyarakat dalam hal meningkatkan hasil penanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.).

F. Penelitian Terdahulu

Peneliti sudah menelusuri beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang diteliti. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang sejalan dengan judul penelitian peneliti, yaitu:

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Yang Menjadi Sumber Referensi

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|---|---|
| 1. | <p>Jurnal oleh Desi Indah Sari, dkk. (2021) berjudul “Efektivitas Pemberian Air Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i>)”.</p> <p>Hasil penelitian: Pemberian air kelapa dengan variasi dosis yang berbeda memberikan reaksi pertumbuhan yang berbeda-beda terhadap tanaman tomat. Dosis 25% adalah efektivitas tertinggi yang menghasilkan pertumbuhan yang cukup efektif terhadap tinggi tanaman, sedangkan untuk jumlah daun dan diameter batang tidak terlalu mendapat</p> | <p>a. Objek penelitian. Penelitian terdahulu yaitu tanaman tomat (<i>Solanum lycopersicum</i>). sedangkan objek penelitian ini yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> <p>b. Rancangan percobaan. Penelitian terdahulu menggunakan RAK dengan 3 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Sedangkan penelitian ini yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pengaruh pemberian konsentrasi. Penelitian terdahulu dosisnya (25%, 50%, 75%, dan kontrol). Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi (50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol).</p> <p>d. Parameter yang diukur. penelitian terdahulu yaitu tinggi tanaman,</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|---|---|
| | <p>pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan kontrol (Sari, 2021, p.46).</p> | <p>jumlah daun, dan diameter batang. Sedangkan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, dan jumlah daun.</p> | |
| 2. | <p>Jurnal oleh Lia Setyawati, dkk. (2020) pada penelitian yang berjudul “Respons Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L.) Terhadap Pemberian Air Kelapa Tua (<i>Cocos nucifera</i> L.)”.</p> <p>Hasil penelitian: Pemberian air kelapa tua selama 45 hari memberikan pengaruh tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan sedangkan P5 300 ml air kelapa menjadi dosis terbaik untuk tanaman sawi pakcoy (Setyawati, dkk., 2020, p.5).</p> | <p>a. Objek penelitian. Penelitian terdahulu yaitu tanaman sawi pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L.), sedangkan objek penelitian yang dilakukan yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.</p> <p>b. Rancangan percobaan. Penelitian terdahulu yaitu RAL dengan 6 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Sedangkan penelitian yang dilakukan yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pengaruh pemberian konsentrasi. Penelitian terdahulu adalah 100 ml, 150 ml, 200 ml, 250 ml, 300 ml dan kontrol. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi (50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol).</p> <p>d. Parameter yang diukur. Penelitian terdahulu yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering.</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|---|---|
| | | Sedangkan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, dan jumlah daun. | |
| 3. | <p>Jurnal oleh Benyamin Edo dan Murdaningsih (2018) yang berjudul “Pengaruh Pemberian Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i>)”.</p> <p>Hasil penelitian: Pemberian air kelapa dengan dosis terbaik sebesar 226.74 liter/ha (K4) dapat memberikan pertumbuhan tinggi tanaman 25.21 cm, jumlah daun 21.54 helai, berat segar kangkung darat tan^{-1} 18,23 kg, berat kangkung darat ha^{-1} 121,5 ton. Budidaya kangkung darat dengan dosis air kelapa sebesar 226.74 liter/ha, karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (Edo, dkk., 2018, p. 41).</p> | <p>a. Objek penelitian terdahulu dan penelitian akan dilakukan sama-sama mengamati tentang tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> <p>b. Rancangan percobaan pada penelitian terdahulu yaitu menggunakan RAK dengan 5 perlakuan dan 4 pengulangan. Sedangkan penelitian ini yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pengaruh pemberian konsentrasi yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah 56,68 liter, 113,37 liter, 170,05, 226,74 dan kontrol. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi yaitu 50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol.</p> <p>d. Parameter yang diukur pada penelitian terdahulu yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar. Sedangkan penelitian ini</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|--|---|
| | | yaitu tinggi tanaman, dan jumlah daun. | |
| 4. | <p>Jurnal oleh Rosita Mangesa, dkk., (2021) yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (<i>Amaranthus tricolor</i> L)”.</p> <p>Hasil penelitian: ini menunjukkan bahwa pemberian air kelapa tua memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Konsentrasi air kelapa yang efektif untuk pertumbuhan bayam. Perlakuan A4 (100 ml) memberikan dampak yang sangat nyata (Mangesa, dkk., 2021, p.29).</p> | <p>a. Objek penelitian terdahulu yaitu tanaman bayam (<i>Amaranthus tricolor</i> L), sedangkan objek penelitian ini yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> <p>b. Rancangan percobaan pada penelitian terdahulu yaitu menggunakan RAK dengan 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Sedangkan penelitian ini yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pengaruh pemberian konsentrasi yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah 25 ml, 50 ml, 75 ml, 100 ml dan kontrol. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi yaitu 50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol.</p> <p>d. Parameter yang diukur. Penelitian terdahulu yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Sedangkan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, dan jumlah daun.</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|--|---|
| 5. | <p>Jurnal oleh Riny R. Tiwery (2014) berjudul “Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea</i> L.)”.</p> <p>Hasil penelitian: Pemberian 250 ml air kelapa memberikan pengaruh yang paling baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman sawi.</p> | <p>a. Objek penelitian terdahulu yaitu tanaman sawi (<i>Brassica juncea</i> L.), sedangkan objek penelitian ini yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> <p>b. Rancangan percobaan. Penelitian terdahulu yaitu menggunakan RAL dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Sedangkan penelitian ini yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pengaruh pemberian konsentrasi. Penelitian terdahulu dosisnya (100 ml, 150 ml, 200 ml, 250 ml dan kontrol). Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi (50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol).</p> <p>d. Parameter yang diukur. Penelitian terdahulu yaitu tinggi dan jumlah daun. Sedangkan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, dan jumlah daun.</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |
| 6. | <p>Jurnal oleh Darlina, dkk., (2016) yang berjudul “Pengaruh Penyiraman Air Kelapa</p> | <p>a. Objek penelitian terdahulu yaitu Pertumbuhan Vegetatif Lada (<i>Piper nigrum</i></p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|---|---|
| | <p>(<i>Cocos nucifera</i>) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (<i>Piper nigrum</i> L.).</p> <p>Hasil penelitian: Pemberian air kelapa sebanyak 200 ml memberikan dampak yang nyata untuk tanaman sawi pada pengamatan jumlah helai daun, berat basah, dan berat kering.</p> | <p>L.)” sedangkan objek penelitian ini yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> <p>b. Rancangan percobaan pada penelitian terdahulu yaitu menggunakan RAL dengan 6 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Sedangkan penelitian ini yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pengaruh pemberian konsentrasi yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah 100 ml, 150 ml, 200 ml, 250 ml, 300 ml dan 0 ml (kontrol). Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi (50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol).</p> <p>d. Parameter yang diukur. Penelitian terdahulu yaitu jumlah daun, berat basah, dan berat kering. Sedangkan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, dan jumlah daun.</p> | <p>berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas, sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |
| 7. | <p>Skripsi oleh Nurlina Magga (2022) yang berjudul “Pemanfaatan Air Kelapa Sebagai Pupuk Organik Cair</p> | <p>a. Objek penelitian terdahulu yaitu tanaman bayam hijau (<i>Amaranthus</i> sp.)”, sedangkan objek</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|--|--|--|
| | <p>(POC) Terhadap Pertumbuhan Bayam Hijau (<i>Amaranthus sp.</i>)”.</p> <p>Hasil penelitian: ini menunjukkan bahwa perlakuan POC air kelapa sebanyak 350 ml selama 37 HST memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bayam hijau meliputi pada meningkatnya tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan diameter batang.</p> | <p>penelitian ini yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans Poir.</i>).</p> <p>b. Rancangan percobaan pada penelitian terdahulu yaitu menggunakan RAL dengan 5 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Sedangkan penelitian ini yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pemberian konsentrasi. Penelitian terdahulu konsentrasinya (200 ml, 250 ml, 300 ml, 350 ml dan 0 ml atau kontrol). Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi (50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol).</p> <p>d. Parameter yang diukur. Penelitian terdahulu yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun, dan diameter batang. Sedangkan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, dan jumlah daun.</p> | <p>ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |
| 8. | <p>Skripsi oleh Ririn Apriani Ningsi (2021) yang berjudul “Efek Pemberian Air Kelapa (<i>Cocos nucifera L.</i>) Terhadap Pertumbuhan</p> | <p>a. Objek penelitian. Penelitian terdahulu yaitu tanaman seledri (<i>Apium graveolens L.</i>), sedangkan objek penelitian ini yaitu</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku ilmiah populer</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|---|---|
| | <p>Tanaman Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.) dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran”.</p> <p>Hasil penelitian: Perlakuan air kelapa sebanyak 200 ml memberikan pengaruh yang paling baik untuk pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan banyaknya anakan tanaman seledri.</p> | <p>tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> <p>b. Rancangan percobaan. Penelitian terdahulu yaitu menggunakan RAL dengan 4 perlakuan dan 6 kali pengulangan. Sedangkan penelitian ini yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pengaruh pemberian konsentrasi yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah 100 ml, 150 ml, 200 ml dan 0 ml (kontrol). Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi yaitu 50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol.</p> <p>d. Parameter yang diukur. pada penelitian terdahulu yaitu pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan banyaknya anakan. Sedangkan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, dan jumlah daun.</p> | <p>(BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |
| 9. | <p>Skripsi oleh Neny Ratna Sari (2017) yang berjudul “Pengaruh Pemberian Air Kelapa</p> | <p>a. Objek penelitian terdahulu yaitu Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum</i></p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|---|--|
| | <p>(<i>Cocos nucifera</i>) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.)”.</p> <p>Hasil penelitian: Pemberian konsentrasi 50% air kelapa tua memberikan dampak yang nyata paling optimum terhadap pertumbuhan tomat.</p> | <p><i>esculentum</i> Mill.)”. sedangkan objek penelitian ini yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> <p>b. Rancangan percobaan pada penelitian terdahulu yaitu menggunakan RAL dengan 5 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Sedangkan penelitian ini yaitu 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.</p> <p>c. Pengaruh pemberian konsentrasi yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah 25%, 50%, 75%, 100% dan 0% (kontrol). Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi yaitu 50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml dan kontrol.</p> <p>d. Parameter yang diukur pada penelitian terdahulu yaitu pertumbuhan vegetatif pada tinggi tanaman, jumlah cabang daun dan pertumbuhan generatif pada umur berbunga tanaman tomat. Sedangkan penelitian ini yaitu</p> | <p>berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|---|--|---|
| | | tinggi tanaman, dan jumlah daun. | |
| 10. | <p>Jurnal oleh Rahmah, dkk., (2021) berjudul “Kajian Etnobotani Tumbuhan Bungur (<i>Lagerstroemia Speciosa</i>) di Kawasan Hutan Bukit Tamiang Kabupaten Tanah Laut sebagai Buku Ilmiah Populer”.</p> <p>Hasil penelitian: Buku ilmiah populer ini layak digunakan. Hasil Validitas buku ilmiah populer mendapatkan skor rata-rata oleh 2 validator, yaitu 90,3 % termasuk kategori sangat valid. Hasil Kepraktisan dilakukan oleh 3 orang mahasiswa telah lulus mata kuliah Etnobotani mendapatkan skor rata-rata 3,7 termasuk kategori sangat baik pada uji keterbacaan.</p> | <p>a. Objek penelitian terdahulu yaitu pada tumbuhan bungur (<i>Lagerstroemia speciosa</i> sedangkan objek penelitian ini yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> <p>b. Sumber belajar terdahulu berkaitan dengan materi kuliah etnobotani sedangkan penelitian yang akan dilakukan berkenaan dengan sumber belajar dalam materi praktikum fisiologi tumbuhan.</p> <p>c. Penelitian terdahulu dan sekarang dilakukan di tempat yang berbeda.</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |
| 11. | <p>Jurnal oleh Putri, Adelita Indria, dkk., (2020) yang berjudul “Validitas Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Spesies Family Fabaceae dalam Meningkatkan</p> | <p>a. Objek penelitian terdahulu yaitu 3 mahasiswa mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi pada famili Fabaceae. Sedangkan objek penelitian ini yaitu tanaman kangkung darat (<i>Ipomea reptans</i> Poir.).</p> | <p>Hasil penelitian ini akan dilakukan suatu pengembangan berupa buku ilmiah populer (BIP) yang berguna untuk menambah ilmu</p> |

| No. | Penelitian | Perbedaan | Kelebihan |
|-----|--|--|--|
| | <p>Keterampilan Proses Sains Mahasiswa”.</p> <p>Hasil penelitian: Pembuatan BIP ini mendapatkan data sangat valid. Validasi para ahli skornya 90,2%, sedangkan uji perorangan skornya 90,5%. BIP ini sangat baik untuk menambah keterampilan sains mahasiswa.</p> | <p>b. Sumber belajar terdahulu berkaitan dengan materi kuliah Botani Tumbuhan Tinggi sedangkan penelitian yang akan dilakukan dengan sumber belajar dalam materi Praktikum Fisiologi Tumbuhan.</p> <p>c. Penelitian terdahulu dan sekarang dilakukan di tempat yang berbeda.</p> | <p>pengetahuan, isi buku menarik, bahasa yang jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum, serta dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam pembelajaran biologi.</p> |

G. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. H_0 = Tidak ada pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.).
2. H_1 = Ada perbedaan pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.).

H. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian adalah pernyataan yang dapat diuji kebenarannya dengan melakukan suatu percobaan penelitian. Beberapa asumsi penelitian dalam penelitian ini yaitu:

1. Sebanyak 15 sampel dalam penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan, yaitu 3 tanaman kangkung darat diberi perlakuan 0 ml (aquades/tanpa air kelapa tua), 3 tanaman kangkung darat diberi (50 ml ZPT air kelapa tua), 3 tanaman kangkung darat diberi perlakuan (100 ml ZPT air kelapa tua), 3 tanaman kangkung darat diberi perlakuan 150 ml ZPT air kelapa tua, dan 3 tanaman kangkung darat diberi perlakuan 200 ml ZPT air kelapa tua, dapat mewakili populasi dari tanaman kangkung darat.
2. Setiap sampel penelitian dapat memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap perlakuan yang diberikan meliputi tinggi tanaman, dan jumlah daun.
3. Buku Ilmiah Populer (BIP) ini tidak hanya digunakan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa terutama pada mata kuliah praktikum fisiologi tumbuhan, namun juga dapat digunakan sebagai sumber bacaan bagi masyarakat awam untuk menambah wawasan pengetahuan dalam mengelola pemanfaatan air kelapa tua sebagai ZPT alami untuk pertumbuhan tanaman kangkung darat.

I. Sistematika Penulisan

Bagian sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari lima bab dan beberapa subbab, sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan: Latar Belakang Masalah, Definisi Operasional, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Signifikansi Penelitian, Penelitian Terdahulu Yang Relevan, Hipotesis Penelitian, Asumsi Penelitian, dan Sistematika Penelitian.
2. BAB II Landasan Teori: *Educational Design Research* (EDR), Buku Ilmiah Populer (BIP), Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera* L.), Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), dan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.).
3. BAB III Metodologi Penelitian: Jenis dan Pendekatan Penelitian, Desain Penelitian, Setting Penelitian, Populasi dan Sampel Penelitian, Variabel Penelitian, Data dan Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, Instrumen Penelitian, Teknik Analisis Data, Teknik Validitas dan Keabsahan Data, dan Prosedur Penelitian.
4. BAB IV Laporan Hasil Penelitian: Data Pengamatan Tanaman Kangkung Darat, Analisis Data Pengamatan Tanaman Kangkung Darat, Uji Validitas Buku Ilmiah Populer (BIP) dan Uji Keterbacaan.
5. BAB V Penutup: Simpulan dan Saran.