

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Bersamaan dengan meningkatnya jumlah penduduk, menyebabkan kebutuhan pangan terus meningkat. Bertambahnya kebutuhan pangan ini berakibat pada meningkatnya sisa buangan berbentuk sampah atau limbah baik itu limbah rumah tangga, limbah pabrik, maupun limbah industri dan lain-lainnya (Yikwa & Banu, 2020, p. 47). Limbah merupakan seluruh sesuatu yang tersisa dari suatu proses produksi industri ataupun sisa bahan yang tidak mempunyai kegunaan ataupun nilai lagi (Tim Redaksi, 2008, p. 828). Limbah bisa dibagi jadi 3 kategori bersumber pada karakteristiknya, ialah limbah padat, limbah cair, serta limbah gas (Zulkifli, 2014, pp. 21–22).

Limbah padat ialah bahan yang sudah dibuang dirumah tangga ataupun proses produksi industri tetapi tidak lagi digunakan. Limbah padat ketika proses produksi industri kebanyakan menghasilkan limbah berbentuk padatan, lumpur, serta bubur kental (Zulkifli, 2017, p. 18). Limbah cair ialah sisa air yang dikeluarkan dari rumah tangga, produksi industri, ataupun lokasi umum yang lainnya. Limbah cair umumnya terdiri dari bahan ataupun zat yang beresiko untuk kesehatan tubuh manusia serta lingkungan sekitar. Sebaliknya limbah gas bisa berbentuk pencemaran udara dari sumber alam serta kegiatan manusia. Berbagai tipe penyakit seperti asma, TBC, serta penyakit

penciuman yang lain, seluruhnya diakibatkan oleh polusi udara (Zulkifli, 2017, p. 23).

Pada pelaksanaan penelitian ini menggunakan limbah padat kulit bawang merah sebagai bahan utama untuk diekstrak menjadi ZPT. ZPT merupakan senyawa organik tetapi bukan unsur hara, yang bersifat menunjang dan menghambat dalam proses fisiologi tanaman (Risano, 2022, p. 13). Secara prinsip ZPT bertujuan untuk mengendalikan pertumbuhan tanaman (Rajiman, 2020, p. 327). ZPT tanaman terdiri atas 5 jenis, ialah: auksin, giberelin, sitokinin, etilen, dan asam absisat. Auksin digunakan untuk memacu pertumbuhan akar, giberelin berperan untuk pemanjangan sel, sitokinin untuk memacu pembentukan tunas, etilen untuk pematangan buah, dan asam absisat untuk memacu gugurnya daun (Wattimena, 2000) dalam (Mendrofa, 2019). Dalam kulit bawang merah terdapat hormon auksin dan giberelin yang merupakan hormon pertumbuhan sehingga kulit bawang merah bisa dimanfaatkan sebagai ZPT (Banu, 2020, p. 150). Daya guna ZPT dipengaruhi oleh konsentrasinya. Penggunaan ZPT dengan konsentrasi sangat besar cenderung akan mengganggu pembelahan sel dan kalus, sehingga pertumbuhan akar akan terhambat. Tetapi penggunaan ZPT dengan konsentrasi yang sangat kecil akan menyebabkan ZPT tidak efisien (Rajiman, 2020, p. 328).

Masyarakat biasanya hanya menggunakan umbi lapis bawang merah yang terdapat di bagian tengahnya untuk membuat bumbu dapur serta umumnya kulitnya hanya dibuang serta tidak digunakan lagi (Hanum et al., 2020, p. 18). Kulit bawang merah bisa menimbulkan pencemaran lingkungan

apabila tidak dikelola dengan baik. Tidak hanya itu limbah kulit bawang merah yang menumpuk dan tidak terangkut bisa menimbulkan sumber bau yang tidak nikmat dan dapat memberikan akibat yang kurang baik untuk wilayah sekitarnya (Adam, Nurjasmi, & Banu, 2019, p. 147).

Dibalik sebagai limbah yang biasanya hanya dibuang dan tidak digunakan lagi, kulit bawang merah mempunyai senyawa flavonoid, steroid, seskuiterpenoid, alkaloid, triterpenoid, monoterpenoid, kuinon dan polifenol. Kulit bawang merah ternyata juga mempunyai karbohidrat, mineral, protein, kaemferol, antosianin, sulfur serta serat. Unsur tersebut ialah nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Kulit bawang merah juga bisa memberikan kesuburan untuk tanaman (Hanum et al., 2020, p. 18).

Pada penelitian ini tanaman sawi hijau akan jadi variabel terikat sebab tanaman sawi hijau akan memperoleh pengaruh ZPT ekstrak dari kulit bawang merah. Pemilihan tanaman sawi hijau bersumber pada realitas bahwa tanaman sawi hijau ialah tanaman komoditas di wilayah lokasi penelitian yang perlu dicoba peningkatan produktivitas memakai ZPT yang lebih murah serta aman untuk lingkungan. Menurut Anggraeni (2018, p. 1) masyarakat dari golongan atas, menengah, serta bawah seluruhnya sangat menggemari tanaman sawi hijau. Salah satu alasan petani terus membudidayakan tanaman sawi hijau sampai saat ini sebab banyak bermacam makanan memakai bahan dasar tanaman sawi hijau, seperti capcai, campuran mie, serta bakso.

Tanaman sawi hijau ialah kelompok tanaman tipe sayur-mayur daun yang banyak dibudidayakan masyarakat Indonesia, sebab bisa ditanam oleh

petani baru ditempat sederhana seperti polybag. Kebanyakan masyarakat Indonesia telah mengetahui bahwa tanaman sawi hijau memiliki Vitamin A, B, & C, Kalsium, Fosfor, Protein, Karbon, serta Zat besi, membuat permintaan tanaman sawi hijau termasuk sangat besar dari kelompok sayur-mayur lainnya (Sompotan, 2013, pp. 41–46).

Petani kerap memakai tanaman sawi hijau untuk memperoleh hasil yang kilat atau cepat sebab persyaratan perawatannya yang rendah serta pertumbuhan tanaman yang kilat atau cepat. Penyiangan, pemupukan, serta penyemprotan merupakan metode yang biasa dicoba untuk merawat tanaman sawi hijau, supaya tanaman ini aman dari penyakit ataupun hama yang tidak diinginkan, perawatan teratur perlu dicoba. Ulat serta belalang ialah hama dengan serangan sangat merusak serta kerap ada pada tanaman sawi hijau, sebaliknya penyakit layu ataupun busuk basah, terkena jamur, sampai mengalami plasmolisis ialah penyakit yang sangat kerap terjadi pada tanaman sawi hijau yang diakibatkan oleh pemberian pupuk yang sangat banyak ataupun salah (Ali et al., 2018, pp. 171–178).

Pemanfaatan limbah dari ekstrak kulit bawang merah yang bersifat ramah lingkungan ialah salah satu alternatif untuk tingkatan produktivitas pada tanaman sawi hijau, tetapi masih sangat rendah pelaksanaannya di masyarakat. Hal ini juga dipengaruhi oleh pengetahuan yang kurang diketahui oleh masyarakat tentang metode pembuatan ZPT yang berbahan dasar limbah kulit bawang merah yang sangat banyak di sekitarnya serta bisa digunakan sebagai ZPT yang bersifat ramah lingkungan. ZPT dari ekstrak limbah padat

kulit bawang merah juga menjamin keamanan lingkungan sebab berbahan dasar bahan organik.

Ayat-ayat kauniyah atau isyarat kebesaran Allah yang dapat dilihat dari fenomena alam untuk mamahami dan memantapkan iman kepada Allah Swt., seperti melaui tumbuh kembang tumbuhan. Tumbuh kembang tumbuhan menurut al-Qur'an dan beberapa penafsiran (Vernando, 2019, pp. 7–8):

Firman Allah dalam Q.S. al An'am/6: 95.

إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَى يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ

الْحَيِّ ذَٰلِكُمُ اللَّهُ فَأَلَّيْ تُؤْفَكُونَ

Ar-Razi menafsirkan ayat ini bahwa al-habb ialah seluruh jenis tumbuhan yang mempunyai biji, semacam gandum. Sedangkan nawa ialah seluruh jenis tumbuhan yang memiliki buah, semacam kurma. Biji yang akan menentukan kemunculan tumbuhan lewat proses pertumbuhan biji yang didukung oleh faktor suhu dan kesuburan tanah. Melalui biji akan menjadi sebuah tumbuhan yang memiliki sifat yang beraneka macam. Pertumbuhan biji membentuk batang, ranting, daun, hingga menghasilkan bunga dan buah (Razi, 1981, p. 95).

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi ataupun rujukan untuk masyarakat serta petani tanaman sawi hijau tentang bagaimana metode mengelola ataupun menggunakan ZPT ekstrak kulit bawang merah untuk memicu pertumbuhan tanaman sawi hijau, serta hasil penelitian ini bisa menjadi rujukan ataupun referensi kepada mahasiswa supaya bisa meningkatkan penelitian ini menjadi lebih optimal sehingga akan lebih banyak limbah di lingkungan bisa dipergunakan secara baik untuk kebutuhan manusia. Hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan rujukan ataupun referensi yang

mudah dipelajari oleh pembaca, sehingga penelitian ini perlu didokumentasikan dalam wujud tertulis serta bergambar. Hasil penelitian ini akan disusun dalam bentuk produk berbentuk Buku Ilmiah Populer (BIP) Digital untuk membagikan pengetahuan ilmiah dengan bahasa yang gampang dimengerti dalam bentuk buku resmi yang diterbitkan. Menurut Fitriansyah *et al.* (2018, p. 32) BIP merupakan suatu karya tulis ilmiah yang didasarkan pada prinsip-prinsip tata cara ilmiah yang ditulis dalam kalimat yang jelas serta disajikan dengan metode yang menarik untuk membuat pembaca mudah memahami suatu karya ilmiah akademik yang umumnya lumayan susah untuk dimengerti serta dipahami oleh masyarakat awam.

Hal yang menarik atau berbeda dari penelitian ini ialah mengembangkan produk berupa BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi. Fokus tujuan pengembangan pada perguruan tinggi khususnya mahasiswa Tadris Biologi yang mengambil mata kuliah Fisiologi Tumbuhan. Pembuatan BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi ini dapat dibawa kemana-mana dengan nyaman, dikarenakan dapat disimpan di dalam laptop maupun smartphone, juga gampang diakses ketika diperlukan maka tinggal membuka browser dan mengakses link BIP digital tersebut. BIP digital dengan tampilan menarik sehingga pembaca tertarik untuk membaca dan setelah itu memahami materi yang terdapat didalam BIP digital ini, setelah itu mampu meningkatkan motivasi atau minat dalam belajar.

Menurut uraian sebelumnya, terbatasnya informasi dan pengetahuan tentang limbah kulit bawang merah yang biasanya kulitnya hanya dibuang dan

tidak digunakan lagi, tetapi kulit bawang merah mempunyai banyak kandungan dan terdapat zat-zat yang diperlukan oleh tumbuhan untuk menunjang pertumbuhannya, yang bisa dijadikan ZPT ekstrak limbah padat dari kulit bawang merah untuk memicu pertumbuhan pada tanaman sawi hijau, serta mendokumentasikannya dalam bentuk tertulis untuk dijadikan produk berupa BIP dengan bahasa serta kalimat yang menarik serta mudah dimengerti oleh masyarakat awam. Pengembangan produk berupa BIP dalam penelitian ini dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi, sehingga menjadikan penelitian ini menarik dan berbeda. BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi dengan tampilan menarik sehingga pembaca tertarik untuk membaca dan setelah itu memahami materi yang terdapat didalam BIP digital ini, kemudian mampu meningkatkan motivasi atau minat dalam belajar, serta mengetahui lebih dalam pada topik pertumbuhan pada tumbuhan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “Pengembangan Buku Ilmiah Populer (BIP) Digital Pengaruh Pemberian ZPT Ekstrak Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau”.

## **B. Definisi Operasional/Istilah**

### **1. Pengembangan**

Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penelitian yang menghasilkan suatu produk, serta untuk menyempurnakan suatu produk yang cocok dengan acuan serta kriteria dari produk yang dibuat. Jenis penelitian pengembangan ini memakai desain EDR untuk mengembangkan dan memvalidasi BIP digital sebagai produk penelitian.

### **2. Buku Ilmiah Populer (BIP)**

BIP yang dimaksud dalam penelitian ini adalah buku yang menjelaskan pengetahuan bersumber pada hasil penelitian yang disajikan secara ilmiah dengan memakai bahasa yang singkat, sederhana dan jelas. Sehingga materi lebih mudah dimengerti oleh mahasiswa ataupun khalayak umum.

### **3. Digital**

Digital yang dimaksud dalam penelitian ini adalah BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi. Hal ini yang menjadikan penelitian ini menarik atau berbeda.

### **4. Pengaruh**

Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai suatu daya yang ada atau timbul dari kulit bawang merah yang memiliki akibat atau hasil dan dampak pada pertumbuhan sawi hijau.

### **5. ZPT**

ZPT merupakan zat pengatur tumbuh untuk mengendalikan pertumbuhan tanaman. ZPT yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak kulit bawang



merah.

#### 6. Ekstrak Kulit Bawang Merah

Ekstrak kulit bawang merah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bagian terluar yang kering pada bawang merah, atau pembalut dari daging bawang merah yang kemudian di ekstrak menjadi serbuk menggunakan blender.

#### 7. Pertumbuhan Sawi Hijau

Pertumbuhan sawi hijau yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pertambahan ukuran tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan panjang dan lebar daun sawi hijau.

**C. Rumusan Masalah/Fokus Penelitian**

1. Bagaimana pengaruh pemberian ZPT ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan sawi hijau?
2. Bagaimana validitas Buku Ilmiah Populer (BIP) digital pengaruh pemberian ZPT ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan sawi hijau?
3. Bagaimana keterbacaan Buku Ilmiah Populer (BIP) digital pengaruh pemberian ZPT ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan sawi hijau?

**D. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pemberian ZPT ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan sawi hijau.
2. Mengetahui validitas Buku Ilmiah Populer (BIP) digital pengaruh pemberian ZPT ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan sawi hijau.
3. Mengetahui keterbacaan Buku Ilmiah Populer (BIP) digital pengaruh pemberian ZPT ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan sawi hijau.

## **E. Signifikansi Penelitian**

### **1. Secara Teoritis**

Penelitian ini mempunyai manfaat secara teoritis yang bisa digunakan beberapa golongan sebagai rujukan atau referensi, antara lain:

- a. Rujukan atau referensi untuk masyarakat dalam memanfaatkan limbah kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah untuk memicu pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.
- b. Rujukan atau referensi untuk mahasiswa dalam meningkatkan pengetahuan mengenai fisiologi tumbuhan dalam penggunaan limbah kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah untuk memicu pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.

### **2. Secara Praktik**

Penelitian ini mempunyai manfaat secara praktis yang bisa digunakan beberapa golongan secara langsung dalam praktik, antara lain:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan bisa jadi masukan yang berarti untuk masyarakat dalam pemanfaatan limbah padat kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah yang bisa membantu memicu pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan bisa jadi masukan untuk para masyarakat yang sebelumnya tidak mengetahui manfaat serta tata cara mengolah ZPT dari ekstrak kulit bawang merah yang berbahan dasar limbah padat kulit bawang merah yang bisa digunakan untuk memicu pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.

- c. Hasil penelitian ini diharapkan dapat jadi salah satu bahan rujukan untuk mahasiswa paling utama pada mata kuliah fisiologi tumbuhan maupun mata kuliah sejenisnya supaya bisa menggunakan limbah padat kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah yang bisa memacu pertumbuhan tidak hanya pada tanaman sawi hijau. Tetapi, juga bisa dikembangkan untuk diberikan pada tanaman lain dengan konsentrasi yang optimal ataupun bahkan mengembangkan dari limbah lain yang banyak ada di lingkungan yang berpotensi mendatangkan akibat negatif untuk lingkungan tersebut.

## F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu yang relevan pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

No.	Penelitian	Perbedaan	Kelebihan
1	<p>Penelitian Garing, M. F. D., Lumingkewas, A. M., &amp; Tumbelaka, S., (2021) yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Larutan Kulit Bawang Merah Terhadap Pembentukan Akar Stek Tanaman Krisan Kulo (<i>Chrysanthemum</i> sp.) Di Kota Tomohon”.</p> <p><b>Motode Penelitian:</b> Penelitian ini menggunakan RAL Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, ialah faktor pertama konsentrasi larutan kulit bawang merah (K) yang terdiri dari 5 taraf: 0%, 25%, 50%, 75% serta 100%. Faktor kedua lama perendaman larutan kulit bawang merah (T) yang terdiri dari 3 taraf: 10, 20, serta 30 menit.</p> <p><b>Hasil penelitian:</b> tidak ada interaksi antara perlakuan konsentrasi serta lama perendaman larutan kulit bawang merah pada persentase pembentukan akar, jumlah akar, serta panjang akar. Perlakuan konsentrasi serta lama perendaman larutan kulit bawang merah memberikan pengaruh terhadap persentase pembentukan akar serta jumlah akar tetapi tidak berpengaruh terhadap panjang akar. Pada variabel persentase pembentukan akar konsentrasi yang terbaik ialah pada konsentrasi 75% dan juga 100%, sedangkan variabel jumlah akar konsentrasi yang terbaik ialah pada konsentrasi 25%, 50%, 75% serta 100% dengan lama perendaman terbaik ialah 20 menit juga 30 menit (Garing et al., 2021, pp. 43–52).</p>	<p>-Pada penelitian sebelumnya, menggunakan tanaman Krisan Kulo. Sedangkan pada penelitian ini, menggunakan tanaman sawi hijau.</p> <p>-Variabel penelitian pada penelitian sebelumnya yaitu persentase pembentukan akar (%), jumlah akar, dan panjang akar (cm). Sedangkan pada penelitian ini, variabel penelitian yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun.</p> <p>-Penelitian terdahulu ialah penelitian murni tanpa terdapatnya produk. Sedangkan penelitian saat ini ialah penelitian EDR yang akan mengembangkan BIP digital.</p>	<p>Penelitian ini menghasilkan produk pengembangan berupa BIP digital. Hal yang menarik atau berbeda dari penelitian ini yaitu mengembangkan produk berupa BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi, sebagai sumber belajar untuk mahasiswa paling utama pada mata kuliah fisiologi tumbuhan, dan untuk memudahkan mahasiswa dalam mempelajari dan mengetahui lebih dalam pada topik pertumbuhan pada tanaman. BIP digital ini juga dapat digunakan sebagai sumber bacaan bagi masyarakat umum sebagai pengetahuan dalam mengelola limbah padat kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah untuk pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.</p>
2	Penelitian Sari, N., Defiani,	-Pada penelitian sebelumnya,	Hasil dari penelitian ini

	<p>M. R., &amp; Suriani, N. L., (2022) yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.) Dan Cangkang Telur Ayam Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Sawi (<i>Brassica rapa</i> var. <i>parachinensis</i> L.)”.</p> <p><b>Metode Penelitian:</b> Penelitian memakai RAL dengan satu faktor ialah akumulasi bahan organik dengan 4 taraf yaitu perlakuan 1 (Kontrol) disiram dengan air, perlakuan 2 (disiram ekstrak kulit bawang merah 100 ppm), perlakuan 3 (disiram ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), perlakuan 4 (disiram ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm+ekstrak kulit bawang merah 100 ppm).</p> <p><b>Hasil penelitian:</b> pemberian ekstrak kulit bawang merah 100 ppm, ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm serta ekstrak campuran antara kulit bawang merah 100 ppm serta cangkang telur ayam 300 ppm mempengaruhi nyata pada bobot basah total, bobot basah tajuk, bobot kering total serta bobot kering tajuk tanaman. Pemberian ekstrak campuran merupakan perlakuan yang sangat baik (Sari et al., 2022, pp. 52–62).</p>	<p>menggunakan tanaman sawi. Sedangkan pada penelitian ini, menggunakan tanaman sawi hijau.</p> <p>-Variabel penelitian pada penelitian sebelumnya yaitu mengamati bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan jumlah daun yang dilakukan setiap minggu. Sedangkan pada penelitian ini, variabel penelitian yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun.</p> <p>-Pada penelitian terdahulu perlakuan yang diterapkan ialah perlakuan 1 (Kontrol) disiram dengan air, perlakuan 2 (disiram ekstrak kulit bawang merah 100 ppm), perlakuan 3 (disiram ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), perlakuan 4 (disiram ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm + ekstrak kulit bawang merah 100 ppm). Sedangkan pada penelitian ini dengan perbedaan konsentrasi larutan kulit bawang merah yang terdiri dari 0%, 1%, 2%, 3% serta 4%.</p> <p>-Penelitian terdahulu ialah penelitian murni tanpa terdapatnya produk. Sedangkan penelitian saat ini ialah penelitian EDR yang akan mengembangkan BIP digital.</p>	<p>mengembangkan produk pengembangan berupa BIP digital. Hal yang menarik atau berbeda dari penelitian ini yaitu mengembangkan produk berupa BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi, sehingga pembaca tertarik untuk membaca dan setelah itu memahami materi yang ada didalam BIP digital ini, kemudian mampu meningkatkan motivasi atau minat dalam belajar, sehingga memudahkan mahasiswa dalam mempelajari dan mengetahui lebih dalam pada topik pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. BIP digital ini juga dapat digunakan sebagai sumber bacaan bagi masyarakat umum sebagai pengetahuan dalam mengelola limbah padat kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah untuk pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.</p>
3	<p>Penelitian Fadhil, I., Rahayu, T., Hayati, A., (2018) yang berjudul “Pengaruh Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.) Sebagai Zpt Alami terhadap Pembentukan Akar Stek Pucuk Tanaman Krisan (<i>Chrysanthemum</i> sp)”.</p> <p><b>Metode Penelitian:</b> metode eksperimental dengan RAL yang terdiri dari 6 perlakuan, 1 perlakuan sebagai kontrol dan 5 perlakuan sebagai perlakuan yang diberi konsentrasi yang berbeda yaitu 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dengan 5 kali ulangan.</p> <p><b>Hasil penelitian:</b> pada pemberian larutan kulit bawang merah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan akar stek tanaman krisan. Dilihat dari persentase tumbuh akar pada konsentrasi 60% - 90% tumbuh</p>	<p>-Pada penelitian sebelumnya, menggunakan tanaman krisan. Sedangkan pada penelitian ini, memakai tanaman sawi hijau.</p> <p>-Variabel penelitian pada penelitian sebelumnya yaitu mengamati persentase tumbuh stek, panjang akar, jumlah akar dan waktu muncul tunas. Sedangkan pada penelitian ini, variabel penelitian yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun.</p> <p>-Pada penelitian sebelumnya perlakuan yang diterapkan yaitu 6 perlakuan, 1 perlakuan sebagai kontrol dan 5 perlakuan sebagai perlakuan yang diberi konsentrasi yang berbeda yaitu 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dengan 5 kali ulangan. Sedangkan pada</p>	<p>Adapun kelebihan pada penelitian ini yaitu menghasilkan produk berupa BIP digital. Hal yang menarik atau berbeda dari penelitian ini yaitu mengembangkan produk berupa BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi yang bisa dibawa kemana-mana dengan nyaman, dikarenakan bisa disimpan di dalam laptop maupun smartphone, juga mudah diakses ketika dibutuhkan maka tinggal membuka browser dan mengakses link BIP digital tersebut. BIP digital dengan tampilan menarik sehingga pembaca tertarik untuk membaca sehingga, memudahkan mahasiswa dalam mempelajari dan mengetahui lebih dalam pada</p>

	<p>100%, sedangkan pada konsentrasi 100% persentase tumbuh akar hanya 88%. Pada parameter jumlah akar dan panjang akar tertinggi pada konsentrasi 80% dengan rata-rata jumlah akar 19 dan panjang akar 3,7 cm. Konsentrasi kulit bawang merah yang optimal untuk pembentukan akar stek pucuk tanaman krisan yaitu konsentrasi 80% (Fadhil et al., 2018, pp. 34–38).</p>	<p>penelitian ini dengan perbedaan konsentrasi larutan kulit bawang merah yang terdiri dari 0%, 1%, 2%, 3% serta 4%.</p> <p>-Penelitian terdahulu ialah penelitian murni tanpa terdapatnya produk. Sedangkan penelitian saat ini ialah penelitian EDR yang akan mengembangkan BIP digital.</p>	<p>topik pertumbuhan serta perkembangan pada tumbuhan. BIP digital ini juga bisa digunakan sebagai sumber teks bacaan untuk masyarakat umum sebagai pengetahuan dalam mengelola limbah padat kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah untuk pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.</p>
4	<p>Penelitian Ndruru, Y. M., Ziraluo, Y. P. B., &amp; Fau, A., (2022) yang berjudul “Pengaruh Limbah Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> L.)”.</p> <p><b>Metode Penelitian:</b> metode eksperimen murni (<i>True Experimen</i>) dengan desain RAL g dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah P0 (tanpa pemberian limbah kulit bawang merah) P1 (15 mL), P2 25 (mL), P3 (35 mL), dan P4 (45 mL).</p> <p><b>Hasil penelitian:</b> penggunaan limbah kulit bawang merah berpengaruh terhadap tinggi batang, diameter batang dan jumlah daun tanaman kacang panjang. Dari hasil analisis, rata-rata penggunaan limbah kulit bawang merah yang berbeda-beda memiliki tinggi batang, diameter batang dan jumlah daun yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak menggunakan limbah kulit bawang merah. Saran yang ditawarkan peneliti, hendaknya penggunaan limbah kulit bawang merah lebih ditingkatkan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik serta memanfaatkan sumber daya alam yang ada (Ndruru et al., 2022, pp. 25–36).</p>	<p>-Pada penelitian sebelumnya, menggunakan tanaman kacang panjang. Sedangkan pada penelitian ini, memakai tanaman sawi hijau.</p> <p>-Variabel penelitian penelitian sebelumnya ialah mengukur tinggi batang, diameter batang dan jumlah daun tanaman kacang panjang. Sedangkan pada penelitian ini, variabel penelitian yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun.</p> <p>-Pada penelitian sebelumnya perlakuan yang diterapkan yaitu P0 (tanpa pemberian limbah kulit bawang merah) P1 (15 mL), P2 25 (mL), P3 (35 mL), dan P4 (45 mL). Sedangkan pada penelitian ini dengan perbedaan konsentrasi larutan kulit bawang merah yang terdiri dari 0%, 1%, 2%, 3% serta 4%.</p> <p>-Penelitian terdahulu ialah penelitian murni tanpa terdapatnya produk. Sedangkan penelitian saat ini ialah penelitian EDR yang akan mengembangkan BIP digital.</p>	<p>Penelitian ini menghasilkan produk pengembangan berupa BIP digital. Hal yang menarik atau berbeda dari penelitian ini yaitu mengembangkan produk berupa BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi, untuk memudahkan mahasiswa dalam mempelajari dan mengetahui lebih dalam pada topik pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. BIP digital ini juga dapat digunakan sebagai sumber bacaan bagi masyarakat umum sebagai pengetahuan dalam mengelola limbah padat kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah untuk pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.</p>
5	<p>Penelitian Hanum, U. F., Rahayu, Y. S., &amp; Ratnasari, E., (2020) yang berjudul “Pengaruh Atonik dan Filtrat Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bunga Matahari (<i>Helianthus annuus</i>)”.</p> <p><b>Metode Penelitian:</b> Penelitian ini memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan</p>	<p>-Pada penelitian sebelumnya, menggunakan tanaman bunga matahari. Sedangkan pada penelitian ini, memakai tanaman sawi hijau.</p> <p>-Variabel penelitian pada penelitian terdahulu ialah mengamati pertumbuhan (tinggi serta biomassa tanaman), produktivitas (waktu berbunga, jumlah bunga, serta diameter</p>	<p>Hasil dari penelitian ini mengembangkan produk pengembangan berupa BIP digital. Hal yang menarik atau berbeda dari penelitian ini yaitu mengembangkan produk berupa BIP yang dikemas dalam bentuk buku digital tiga dimensi, sehingga pembaca tertarik untuk membaca dan setelah itu memahami materi yang ada</p>

	<p>variasi konsentrasi ialah 1,5 ml, 2 ml, 2,5 ml, 3 ml, serta kontrol dengan 5 kali pengulangan.</p> <p><b>Hasil Penelitian:</b> pemberian larutan atonik serta filtrat kulit bawang merah berpengaruh terhadap pertumbuhan serta produktivitas bunga matahari (<i>Helianthus annuus</i>). Konsentrasi pemberian larutan atonik serta filtrat kulit bawang merah yang optimal untuk pertumbuhan serta produktivitas tanaman bunga matahari merupakan perlakuan filtrat kulit bawang merah 4% + atonik 3 ml (Hanum et al., 2020, pp. 17–22).</p>	<p>bunga). Sedangkan pada penelitian ini, variabel penelitian yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun.</p> <p>-Pada penelitian sebelumnya perlakuan yang diterapkan ialah 1,5 ml, 2 ml, 2,5 ml, 3 ml, dan kontrol dengan 5 kali pengulangan. Sedangkan pada penelitian ini dengan perbedaan konsentrasi larutan kulit bawang merah yang terdiri dari 0%, 1%, 2%, 3% dan 4%.</p> <p>-Penelitian terdahulu ialah penelitian murni tanpa terdapatnya produk. Sedangkan penelitian saat ini ialah penelitian EDR yang akan mengembangkan BIP digital.</p> <p>-Penelitian terdahulu memakai desain penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK). Sedangkan pada penelitian saat ini memakai desain penelitian RAL.</p>	<p>didalam BIP digital ini, kemudian mampu meningkatkan motivasi atau minat dalam belajar, sehingga memudahkan mahasiswa dalam mempelajari dan mengetahui lebih dalam pada topik pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. BIP digital ini juga dapat digunakan sebagai sumber bacaan bagi masyarakat umum sebagai pengetahuan dalam mengelola limbah padat kulit bawang merah sebagai ZPT dari ekstrak kulit bawang merah untuk pertumbuhan pada tanaman sawi hijau.</p>
--	--	---	---



## **G. Sistematika Penulisan**

1. Bagian awal, bagian awal terdiri: halaman sampul, halaman logo, halaman judul, halaman pernyataan keaslian tulisan, halaman bukti bebas plagiasi, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman abstrak, halaman kata pengantar, halaman transliterasi, halaman daftar isi, halaman daftar tabel, halaman daftar gambar, dan halaman daftar lampiran.

2. Bagian isi

### **BAB I PENDAHULUAN**

- A. Latar Belakang Masalah
- B. Definisi Operasional/Istilah
- C. Rumusan Masalah/Fokus Penelitian
- D. Tujuan Penelitian
- E. Signifikansi Penelitian
- F. Penelitian Terdahulu yang Relevan
- G. Sistematika Penulisan

### **BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR**

- A. Tinjauan Teoritik
- B. Kerangka Pikir

### **BAB III METODE PENELITIAN**

- A. Jenis dan Pendekatan Penelitian
- B. Desain Penelitian
- C. Setting Penelitian

D. Populasi dan Sampel

E. Data dan Sumber Data

F. Teknik Pengumpulan Data

G. Instrumen Penelitian

H. Teknik Analisis Data

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

#### BAB IV HASIL PENELITIAN/PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

B. Pembahasan

#### BAB V PENUTUP

A. Simpulan

B. Saran

3. Bagian akhir, bagian akhir terdiri dari: daftar pustaka, lampiran-lampiran dan daftar riwayat hidup penulis.