# BAB III

# METODE PENELITIAN

## A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

### 1. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan jenis penelitian *Educational Design Research* (EDR) yang didasarkan pada studi eksperimental dan bertujuan untuk mendeskripsikan manfaat pemberian pupuk organik limbah cair tahu terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau dan penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan validitas produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP yang pada akhirnya akan diterbitkan sebagai referensi masyarakat awam dalam mempelajari hasil penelitian dengan menggunakan bahasa dan kalimat yang menarik untuk dibaca dan mudah dipahami dan dimengerti.

*Educational Design Research* (EDR) mengacu pada kumpulan metode yang ditujukan untuk mengembangkan teori, objek, dan model praktis baru untuk pembelajaran dalam pengaturan yang alami (*naturalistic*) (Akker, *et al*., 2006, p. 5). EDR adalah studi sistematis tentang intervensi pendidikan, seperti: strategi, sistem, program, materi, dan produk pembelajaran sebagai solusi untuk menyelesaikan masalah kompleks dalam dunia pendidikan. Hal ini juga bertujuan untuk membuat pemahaman kita meningkat mengenai karakteristik intervensi ini dalam proses merancang dan mengembangkan (Plomp, 2007, p. 13).

Metode eksperimen, disisi lain adalah cara untuk mengetahui bagaimana perlakuan (*treatment*) tertentu mempengaruhi orang lain dalam keadaan terkendali

(Sugiyono, 2013, p. 6). Peneliti menggunakan jenis metode tersebut agar mendapatkan hasil yang cepat dan mudah untuk melihat perbedaan pengaruh setiap variabel dengan perlakuan yang berbeda dalam eksperimen fisiologi tumbuhan.

**2. Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan secara langsung, yaitu pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Secara statistik, penelitian ini termasuk dalam pendekatan kuantitatif karena menggunakan data berupa angka untuk menghitung perbedaan pertumbuhan dalam beberapa parameter pengamatan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan berat segar pada tanaman sawi hijau. Pendekatan kuantitatif ini juga berperan penting dalam menguji keabsahan Buku Ilmiah Populer (BIP) hasil penelitian ini. Data yang berupa angka akan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 22 dengan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji lanjut LSD (BNT) jika terdapat hasil yang signifikan.

Penelitian kualitatif disebut sebagai metode yang baru populer, metode ini disebut sebagai metode postpositivistik yang berfondasi pada filosofi postpositivisme. Metode ini juga dikenal sebagai metode artistik penelitian karena proses penelitiannya kurang terstruktur dan lebih artisti. Metode ini juga disebut metode interpretatif karena data penelitian lebih berkaitan dengan bagaimana interpretasi data lapangan (Sugiyono, 2013, p. 69). Penelitian ini juga termasuk penelitian kualitatif karena mendeskripsikan kandungan pupuk organik limbah tahu cair yang mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman sawi hijau dan menjelaskan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi hijau seperti faktor internal dan eksternal.

**B. Desain Penelitian**

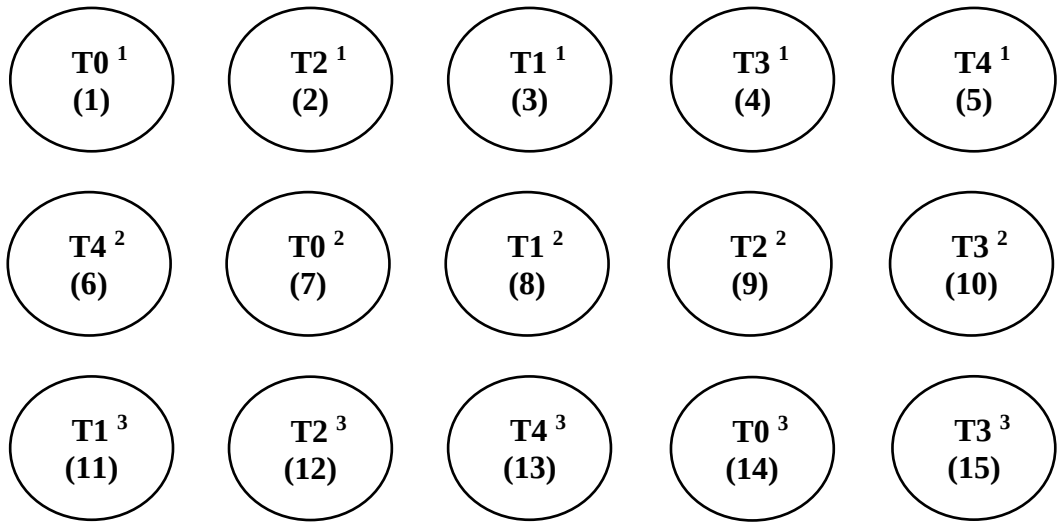
Percobaan lapangan dengan kondisi heterogen yang dikenal sebagai Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang memerlukan penggunaan kontrol lokal dengan mengelompokkan perlakuan ke dalam blok-blok, seperti lahan dengan tingkat kesuburan, kemiringan, atau keasaman yang sama (Hidayat, *et al*., 2018, p. 69). Intensitas cahaya dan suhu udara digunakan untuk mengelompokkan blok-blok atau kelompok-kelompok dalam penelitian ini. Eksperimen yang dilakukan di lapangan dapat memanfaatkan penggunaan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Lokasi tersebut dapat berupa lahan pertanian, tempat penelitian atau lokasi lain yang memiliki kondisi lingkungan sulit dikendalikan (Hidayat, *et al*., 2018, p. 69).

Pada penelitian ini proses penanaman tanaman sawi hijau dilaksanakan pada dua tempat yaitu *Greenhouse* buatan peneliti sebagai tempat proses penyemaian dan pindah tanam bibit tanaman sawi hijau serta *Greenhouse* Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin sebagai tempat pengambilan data lapangan dari usia tanaman sawi hijau 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST. Kondisi kedua tempat ini relatif heterogen terutama di *Greenhouse* buatan peneliti yang memiliki kelengkapan sederhana sehingga tidak dapat mengkontrol kondisi lingkungan, sedangkan di *Greenhouse* Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin berada di tengah gedung-gedung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin serta dikelilingi beberapa pohon besar membuat tempat ini tidak mendapat intensitas cahaya dan suhu udara yang sama di setiap bagian tempatnya.

Pemilihan desain penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK) didasarkan dengan data pengamatan parameter lingkungan yang menunjukkan bahwa di

kelompok pertama yang berada paling belakang mendapat rata-rata 920 Lux dengan suhu udara 34.7$^{o}$C, kelompok kedua yang berada di tengah mendapatkan rata-rata 1500 Lux dengan suhu udara 35.4$^{o}$C, dan kelompok ketiga yang berada paling depan mendapatkan 2000 Lux dengan suhu udara 35.5$^{o}$C. Sehingga rancangan percobaan yang cocok untuk digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) karena kondisi lingkungan yang heterogen.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari satu faktor yaitu konsentrasi pupuk organik limbah cair tahu dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga total sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 tanaman sawi hijau. Adapun rancangan percobaan nya adalah sebagai berikut:




Gambar 3.1 Rancangan Percobaan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Marian & Tuhuteru (2019, p. 134-144), tingkat konsentrasi limbah cair tahu yang digunakan adalah sebagai berikut:

T0 = 0% (4000 ml air akuades).

T1 = 10% (3600 ml air akuades + 400 ml limbah cair tahu).

T2 = 20% (3200 ml air akuades + 800 ml limbah cair tahu).

T3 = 30% (2800 ml air akuades + 1200 ml limbah cair tahu).

T4 = 40% (2400 ml air akuades + 1600 ml limbah cair tahu).

Model persamaan RAK yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

i = 1, 2, 3, 4, 5 dan j = 1, 2, 3, 4, 5

$Y_{ij}$ = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

$\mu$ = Rata-rata umum

$\tau_i$ = Pengaruh pada perlakuan ke-i

$\beta_j$ = Pengaruh pada kelompok ke-j

$\varepsilon_{ij}$ = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

## C. Setting Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang utama dilaksanakan di *Greenhouse* Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin, sebagai tempat pengambilan data secara kuantitatif dan kualitatif dengan mendeskripsikan pertumbuhan tanaman sawi hijau.

## 2. Waktu Penelitian

Proses penelitian skripsi ini dilaksanakan pada bulan September 2021-November 2022. Penelitian dimulai dari penyusunan proposal skripsi, seminar proposal skripsi, proses penelitian pemberian pupuk organik limbah cair tahu terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau, sampai sidang skripsi.

Tabel 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

| No. | Item | Bulan | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 9-12 | 1 | 6 | 7 | 8 | 11 |
| 1. | Penyusunan Skripsi Skripsi | ■ | | | | | |
| 2. | Seminar Skripsi Skripsi | | ■ | | | | |
| 3. | Riset Penanaman dan Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) | | | ■ | ■ | | |
| 4. | Mengolah Data Penelitian | | | | | ■ | |
| 5. | Penyusunan Buku Ilmiah Populer | | | | | ■ | |
| 6. | Validitas Oleh Ahli Materi dan Ahli Media | | | | | ■ | |
| 7. | Pendaftaran Sidang Skripsi | | | | | | ■ |
| 8. | Pelaksanaan Sidang Skripsi | | | | | | ■ |

Keterangan:

9-12 = September-Desember 2021

1 = Januari 2022

6 = Juni 2022

7 = Juli 2022

8 = Agustus 2022

11 = November 2022

## D. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah daerah umum atau generalisasi yang terdiri dari subjek dan objek penelitian yang dipilih untuk diselidiki dan kemudian ditarik kesimpulannya memiliki sifat dan karakteristik tertentu. Oleh karena itu, selain manusia, populasi juga mencakup objek atau benda alam lainnya. Populasi tidak hanya berupa jumlah subjek atau objek yang diteliti, namun juga mencakup semua sifat atau ciri yang dimiliki oleh subjek atau objek tersebut (Sugiyono, 2013, p. 80). Populasi yang ditetapkan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah tanaman sawi hijau yang ditanam di *Greenhouse* Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin.

### 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang dapat mewakili dari keseluruhan jumlah dan karakteristik populasi penelitian. Peneliti jika tidak dapat menyelidiki setiap aspek populasi, karena terbatasnya waktu, kurangnya sumber daya, atau kurangnya dana. Maka dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi yang besar untuk penelitian (Sugiyono, 2013, p. 81). Penelitian ini menggunakan purposive sampling, disebut juga pengambilan sampel dengan pertimbangan atau alasan tertentu atau pengambilan sampel dengan suatu tujuan. Penelitian ini menggunakan sampel tanaman sawi hijau dengan konsentrasi limbah cair tahu T0: 0%, T1: 10%, T2: 20%, T3: 30%, dan T4: 40%.

## E. Data dan Sumber Data

### 1. Data

Data merupakan salah satu bagian terpenting dalam melakukan riset (penelitian), maka data yang digunakan dalam penelitian harus akurat dan benar, karena jika tidak mendapat data tersebut maka dianggap tidak ada penelitian (Arikunto, 2006, p. 100). Pada penelitian ini, peneliti memilih menggunakan data primer dan data sekunder sekaligus.

#### a. Data Primer

Menurut Hasan (2002, p. 82), data primer merupakan sumber data pertama yang dihasilkan dan didapatkan peneliti secara langsung. Data primer dalam penelitian ini adalah data parameter pengamatan hasil pertumbuhan tanaman sawi hijau menggunakan pupuk organik limbah cair tahu dan lembar validasi Buku Ilmiah Populer (BIP).

#### b. Data Sekunder

Menurut Hasan (2002, p. 82), data sekunder merupakan sumber data kedua dari data yang diperlukan dapat berasal dari buku-buku, hasil penelitian berupa laporan, dokumen resmi, dan karya ilmiah akademik lainnya. Sumber data sekunder dapat berupa literatur, artikel, jurnal, dan website yang relevan dengan penelitian, dapat digunakan sebagai data sekunder dalam penelitian ini.

### 2. Sumber Data

Sumber data dalam sebuah penelitian adalah subjek yang memiliki data dan dapat diperoleh datanya (Arikunto, 2006, p. 129). Karena ini adalah penelitian lapangan, maka data yang digunakan berasal dari dunia nyata. Peneliti secara

langsung menuju lokasi pabrik tahu untuk mencari sumber data primer. Peneliti secara langsung dalam mencari data primer dengan mengolah limbah cair hasil produksi industri tahu yang langsung diambil dari pabrik tahu secara langsung dan difermentasi selama 14 hari dan diberikan untuk tanaman sawi hijau. Pengambilan data parameter pengamatan dilaksanakan di *Greenhouse* Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin saat usai tanaman sawi hijau 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST. Sedangkan dalam mencari sumber data sekunder peneliti mencari sumber pustaka sebagai referensi dapat berupa buku-buku akademik, jurnal ilmiah, dan artikel ilmiah yang relevan dengan penelitian yang sedang dilaksanakan sekarang.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Setyawan, (2013, p. 9), metode atau teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan dan mengumpulkan data yang dilakukan oleh peneliti. Memperoleh data adalah tujuan utama penelitian, maka metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis untuk dilakukan. Peneliti tidak akan mendapat atau memperoleh data yang sesuai dengan standar data yang telah ditetapkan, jika metode pengumpulan data tidak diketahui oleh peneliti.

Menurut Setyawan, (2013, p. 10), alat-alat penelitian data dapat terbagi beberapa dalam beberapa kategori seperti observasi, studi dokumen (seperti bahan pustaka), wawancara, dan kuesioner. Pada penelitian ini metode observasi dan studi dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti:

**1. Observasi**

Metode observasi merupakan pengamatan yang sistematis terhadap sebuah fenomena yang diselidiki, tidak terbatas pada orang namun juga dapat dilakukan pada objek-objek di alam lain (Sugiyono, 2018, p. 229). Observasi partisipan adalah metode observasi yang digunakan dalam penelitian, karena peneliti akan terlibat secara langsung dalam situasi aktual dan melakukan perjalanan ke subjek penelitian. Metode observasi dalam penelitian ini, pada saat peneliti mengambil data parameter pengamatan pada saat usia tanaman sawi hijau 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, meliputi: tinggi tanaman, jumlah helai daun, panjang daun, lebar daun, dan berat segar tanaman.

**2. Studi Dokumentasi**

Metode studi dokumentasi merupakan pengumpulan data melalui bahan pendukung data dari literatur yang relevan, seperti penelusuran dokumentasi, diperlukan untuk memperoleh data yang lengkap dan akurat tentang subjek yang diselidiki. Mencari sumber data atau informasi melalui buku-buku akademik, catatan harian, surat kabar, majalah, brosur, buletin, dan foto dikenal sebagai metode pengumpulan data dengan dokumentasi (Mulyana, 2010, p. 195). Dalam penelitian ini menggunakan dokumentasi primer, yaitu peneliti secara langsung yang mengambil dokumentasi melalui bantuan HP milik peneliti. Dokumentasi digunakan untuk mengambil foto tanaman sawi hijau saat pengambilan data, untuk melihat perkembangan tanaman sawi hijau setiap minggu nya, dengan melalui foto dapat diketahui warna batang, warna daun, kesehatan, dan kondisi tanaman, agar mempermudah peneliti dalam menganalisa dalam pendekatan kualitatif.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah sarana atau alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan sebuah data penelitian untuk mempermudah proses penelitian, yaitu agar lebih sistematis, akurat, dan lengkap sehingga akan lebih mempermudah pengolahan data (Arikunto, 2006, p. 203). Dapat dipahami bahwa instrumen adalah sarana atau alat yang digunakan oleh peneliti untuk membuat prosedur pengumpulan data lebih sistematis dan mudah. Pedoman observasi dan dokumentasi adalah instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini.

### 1. Pedoman Observasi

Pedoman observasi adalah alat yang peneliti gunakan untuk mengamati dan mencatat fenomena yang diteliti guna mengumpulkan data berupa perkembangan tanaman sawi hijau setiap minggu pengambilan data (14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST), hasil dari pemberian pupuk organik limbah cair tahu. Pedoman observasi berupa lembar tabel yang akan diisi data semua parameter pengamatan untuk dicatat hasil perkembangannya. Menggunakan penggaris 50 cm untuk mengukur tinggi tanaman, dan penggaris 30 cm untuk mengukur panjang serta lebar daun, saat penggaris 30 cm tidak dapat lagi mengukur tinggi tanaman sawi hijau. Menggunakan timbangan digital untuk menimbang berat segar tanaman saat panen. Serta alat-alat parameter lingkungan (Soil Tester 3 in 1, pH Air, dan *Hygrometer*) juga digunakan dalam pengambilan data kondisi lingkungan ditempat penelitian. Informasi tentang pedoman observasi dapat dilihat pada lampiran 10.

**2. Pedoman Dokumentasi**

Pedoman dokumentasi adalah alat yang peneliti gunakan untuk menyimpan dokumentasi hasil penelitian yang akan digunakan sebagai lampiran penelitian, sebagai bukti telah terlaksananya penelitian. Pedoman dokumentasi berupa kamera langsung dari HP milik peneliti yang digunakan untuk mendokumentasi tahapan penelitian dari awal sampai akhir. Informasi tentang pedoman dokumentasi dapat dilihat pada lampiran 11.

## H. Teknik Analisis Data

Data penelitian ini dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* atau ANOVA berbasis RAK yang merupakan salah satu uji hipotesis statistik parametrik dan memerlukan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat. Uji normalitas merupakan analisis statistik parametrik yang memerlukan data berdistribusi normal untuk setiap variabel yang dianalisis (Widana & Muliani, 2020, p. 3), uji Normalitas terbagi menjadi dua yaitu uji Kolomogrov-Smirnov (Sampel Besar > 50), dan Shapiro-Wilk (Sampel Kecil ≤ 50). Jika nilai P (sig) < α = 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Namun, jika nilai P (sig) > α = 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal, baik pada uji Kolmogrov-Smirnov dan Shapiro-Wilk (Setyawan, 2021, p. 12).

Menurut Widana & Muliani (2020, p. 29), uji Homogenitas dalam analisis statistik, harus digunakan untuk menentukan apakah dua atau lebih kelompok pada data sampel berasal dari populasi dengan varians yang sama. Menurut Setyawan, (2021, p. 14), jika nilai P (sig) < α = 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varian dari dua kelompok data atau lebih dinyatakan tidak homogen atau tidak sama.

Namun, jika nilai P (sig) > α = 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varian dari dua kelompok data atau lebih dinyatakan homogen atau sama.

Uji analisis statistik parametrik ANOVA dapat dilakukan setelah data ditentukan homogen dan berdistribusi normal. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi variabel independen penelitian, serta interaksi dan dampaknya pada suatu perlakuan. SPSS 22 adalah aplikasi yang peneliti gunakan untuk menganalisis data RAK pada penelitian ini.

Jika signifikansi perlakuan dan kelompok pada tabel rancangan percobaan RAK memiliki nilai sig kurang dari (<) α = 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan dan pengacakan kelompok berpengaruh nyata (signifikan) terhadap variabel terikat. Namun, jika hanya salah satu diantara keduanya yang memiliki nilai sig kurang dari (<) α = 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa hanya salah satu dari pemberian perlakuan atau pengacakan kelompok yang memberi pengaruh terhadap variabel terikat. Jika perlakuan memiliki nilai sig kurang dari (<) α = 0,05, namun kelompok justru memiliki nilai lebih dari sig (>) α = 0,05, maka dapat disimpulkan hanya pemberian perlakuan yang mempengaruhi variabel terikat, dan ini juga berlaku sebaliknya tergantung nilai sig yang didapat (Hidayat, *et al*., 2018, p. 79).

Uji LSD adalah jenis uji lanjutan yang digunakan dalam penyelidikan ini, uji LSD juga bisa disebut uji BNT yang merupakan singkatan dari “Beda Nyata Terkecil” dalam bahasa Indonesia. Fisher menciptakan uji LSD pada tahun 1935 dengan nama Metode Fisher LSD. Jika F dengan ANOVA menghasilkan nilai yang

signifikan, maka uji LSD dapat diterapkan. Uji lanjut LSD dapat digunakan pada jumlah 5-6 perlakuan (Hidayat, *et al*., 2018, p. 110).

Derajat reliabilitas pengujian dalam uji LSD ini dalam menarik kesimpulan yang benar akan menurun seiring dengan bertambahnya jumlah perlakuan, maka disarankan uji perbedaan menggunakan LSD dengan maksimal 6 perlakuan (Hanafiah, 2004, p. 64). Karena penelitian ini hanya menggunakan lima perlakuan (T0: 0%, T1: 10%, T2: 20%, T3:30%, dan T4:40%) peneliti menggunakan uji LSD sebagai uji lanjut setelah diperoleh nilai signifikan dari hasil uji ANOVA.

Pada tabel uji LSD jika nilai P (sig) dari setiap perlakuan kurang dari (<) α = 0,05 jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, maka setiap perlakuan yang dibandingkan tersebut berpengaruh nyata (signifikan) terhadap nilai yang mereka miliki satu sama lain. Jika nilai P (sig) dari setiap perlakuan yang dibandingkan lebih dari (>) α = 0,05 maka perlakuan yang dibandingkan tersebut tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap nilai yang mereka miliki satu sama lain (Hidayat, *et al*., 2018, p. 117).

## I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

### 1. Teknik Validitas

Teknik validitas dalam penelitian ini menggunakan *Educational Design Research* (EDR) berbasis percobaan atau eksperimen yang bertujuan untuk mendeskripsikan manfaat dari pemberian pupuk organik limbah cair tahu, pupuk organik cair akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau dengan jumlah konsentrasi limbah cair tahu yang diberikan untuk tanaman sawi hijau, yaitu T1: 10%, T2: 20%, T3: 30%, dan T4: 40%. Hasil penelitian ini akan di dokumentasikan dalam produk Buku Ilmiah Populer (BIP), bertujuan untuk memudahkan masyarakat awam mempelajari hasil penelitian menggunakan bahasa dan kalimat yang mudah pahami dengan desain grafik yang menarik. Tahapan validasi produk Buku Ilmiah Populer (BIP) hanya dibatasi sampai tahap evaluasi diri dan tahap tinjauan ahli.

### 2. Keabsahan Data

Uji validitas Buku Ilmiah Populer (BIP) dilaksanakan setelah buku selesai disusun. Uji validitas BIP bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan atau validitas produk yang dikembangkan tersebut. Uji validitas BIP dilakukan atau divalidasi oleh 3 orang validator ahli, masing-masing validator menjadi validator ahli materi dan media sekaligus, sehingga diperoleh 6 hasil penilaian, yaitu 3 data

penilaian ahli materi dan 3 data penilaian ahli media. 3 orang validator tersebut merupakan dosen Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin.



Gambar 3.2 Cover Buku Ilmiah Populer
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

Tahapan pengembangan Buku Ilmiah Populer (BIP) pada penelitian ini hanya di batasi sampai tahapan evaluasi diri dan tinjauan ahli sebagai berikut:

**a. Evaluasi Diri (S*elf Evaluation*)**

Diketahui banyak industri tahu yang tidak memanfaatkan limbah cair hasil dari produksi industri tahu mereka sebagai pupuk organik yang dapat merangsang pertumbuhan pada tanaman sawi hijau dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi pupuk organik yang lebih berkualitas di masa mendatang. Hal ini menjadi alasan bagi penulis untuk mengembangkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP) agar

dapat dijadikan referensi bagi masyarakat secara umumnya dan mahasiswa secara khususnya.

Beberapa persiapan dilakukan sebelum penelitian ini dimulai. Hal ini dimulai dengan mengumpulkan data, mengolah data, dan menyusun semua data menjadi produk BIP. Data hasil penelitian yang diperoleh akan dianalisis, dijabarkan, dan dijadikan pelengkap untuk materi BIP dengan judul "Manfaat Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)."

Penyusunan BIP meliputi beberapa tahapan, antara lain memilih judul buku, membuat outline buku, mengumpulkan hasil penelitian, dan mencari sumber-sumber lain yang relevan, menulis isi buku, dan menyunting BIP agar lebih jelas dan mudah untuk dipahami. Setelah itu, BIP sementara dikonsultasikan kepada pembimbing untuk mendapat perbaikan berupa saran dan masukan.

**b. Tinjauan Ahli (*Expert Review*)**

Tinjauan ahli dilakukan oleh tiga orang validator ahli, yaitu: Ibu Istiqamah S.Pd., M.Pd. (Validator 1), Ibu Sari Indriyani S.Pd., M.Pd. (Validator 2), dan Ibu Agustina Ambar Pertiwi S.Pd., M.Pd. (Validator 3). Masing-masing validator menjadi validator ahli materi dan ahli media, sehingga didapatkan 6 angket validasi (3 angket validasi ahli materi dan 3 angket validasi ahli media). Angket validasi ahli materi berisi beberapa komponen utama seperti: Ketentuan Dasar, Ciri Karya Tulis Ilmiah Populer, Komponen Buku, dan Penilaian Karya Tulis Ilmiah Populer. Sedangkan angket validasi ahli media berisi beberapa komponen utama seperti: Komponen Kelayakan Kegrafikan dan Komponen Pengembangan.

Setelah mengkonversi skor yang diperoleh dari validator ahli dapat mengetahui tingkat validitas atau kelayakan dari produk Buku Ilmiah Populer (BIP) sebagai bahan bacaan dengan judul "Manfaat Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)." Menurut Akbar (2013, p. 8), hasil validasi ahli digunakan untuk menghitung validitas skor untuk data BIP sebagai berikut:

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas

TSe = Total skor validasi dari 3 validator

TSh = Total skor maksimal validasi

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Buku Ilmiah Populer (BIP)

| No. | Nilai Validitas (%) | Kategori Validitas |
|---|---|---|
| 1 | 85,01% - 100% | Sangat Valid: Dapat digunakan tanpa revisi. |
| 2 | 70,01% - 85% | Valid: Dapat digunakan, namun perlu revisi kecil. |
| 3 | 50,01% - 70% | Kurang Valid: Disarankan tidak digunakan, perlu revisi besar. |
| 4 | 01,00% - 50% | Tidak Valid: Tidak boleh dipergunakan. |

(Sumber: Akbar, 2013)