

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Cabai rawit atau juga dikenal sebagai *capsicum frutescens* L., merupakan salah satu komoditas sayuran penting yang ditanam di Indonesia. Capsaicin, karotenoid, asam askorbat, minyak atsiri, resin, dan flavonoid semuanya ditemukan dalam cabai rawit. Cabai rawit, baik segar maupun olahan, biasa dikonsumsi sebagai bahan tambahan dan penyedap untuk menambah cita rasa makanan dan bergizi tinggi. Selain itu, cabai rawit banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku usaha kuliner, seperti saus, cabai bubuk, bumbu dapur, dan industri farmasi, serta untuk kebutuhan memasak sehari-hari oleh masyarakat Indonesia.¹

Dengan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan, petani sayuran dan masyarakat umum mampu membudidayakan cabai lebih berkualitas dan menghasilkan produk yang optimal karena mampu menguasai berbagai teknik penanaman, pemupukan, perawatan, pengairan, pengendalian hama, serta hormon dan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan. Varietas cabai rawit ini adalah salah satu bentuk cabai yang paling populer dan banyak diminati. Tak heran jika banyak ditanam baik di lahan yang besar maupun kecil.

Cabai rawit merupakan komoditas pangan dengan permintaan yang tinggi, nomor dua setelah cabai merah. Dengan begitu para petani memilih menanam tanaman cabai rawit demi meningkatkan nilai pendapatan mereka. Tanaman cabai rawit harus diidentifikasi dan diperluas guna meningkatkan produksi dan kualitas tanaman cabai. Upaya petani memanfaatkan varietas unggul dan pupuk yang lebih baik yang saat ini digunakan secara luas. Pemupukan diperlukan karena unsur hara dalam tanah tidak mencukupi bagi tanaman untuk dapat berproduksi secara optimal. Namun permasalahan yang sering terjadi saat ini

¹ Fridia Nur, dkk. Pertumbuhan dan Hasil cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada Berbagai Komposisi Media Tanam dalam Skala Pot. Departemen Budidaya Pertanian, fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada. Jurnal VEGETALIKA. 2020. 9(1): 292-304

adalah mahalnnya harga pupuk kimia atau pupuk anorganik saat musim tanam dimulai.²

Penggunaan pupuk anorganik dengan input tinggi dapat menimbulkan dampak positif dan negatif. Dampak positifnya dapat meningkatkan hasil pertanian dan dengan demikian pendapatan petani pun ikut meningkat. Selain itu, produksi tinggi menghasilkan banyak biomassa, yang membantu dan berguna bagi lingkungan. Sedangkan pencemaran tanah atau air di sekitar pemupukan memberikan pengaruh yang negatif. Kelembaban udara dan tanah yang membaik akan menguntungkan flora dan fauna, termasuk bakteri patogen dan gulma, yang dapat mempengaruhi produksi pertanian.³ Dampak merugikan ini jelas tidak diinginkan, maka pilihan lain sebagai alternatif adalah dengan memanfaatkan pupuk organik.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan atau bagian hewan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral, dan mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.⁴ Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki dan menjaga struktur tanah juga menjadi penyangga pH tanah, penyangga unsur hara anorganik yang diberikan, membantu menjaga kelembaban tanah dan tidak merusak lingkungan tujuan mempertahankan kesuburan tanah dalam rangka meningkatkan kebutuhan pangan, produktivitas secara berkelanjutan serta meningkatkan pendapatan usahatani.⁵ Menjaga struktur tanah sangat penting karena ketersediaan makanan untuk tumbuhan dipengaruhi oleh kesuburan tanah. Dengan demikian diperlukan inovasi produksi pupuk organik yang mudah dalam pembuatannya

² Muhammad Ilyasa, dkk. Agrotekma: Jurnal Agroteknologidan Ilmu Pertanian, ISSN 2548-7841, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia. 2018, hlm 40

³ Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono, *Ilmu Kesuburan Tanah*. (Yogyakarta:PT kaisius, 2001), hal. 28.

⁴ Kementerian Pertanian. Peraturan Meneteri Pertanian No.40/Permentan/OT.140/4/2007 tentang Rekomendasi Pemupukan N, P, K pada Padi Sawah Spesifik Lokasi. 2011

⁵ Ida Syamsu, Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah, Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO Vol. 1.No.1 Tahun 2013.hal 32

dan tanpa merusak ekosistem lingkungan antara lain dengan menggunakan pupuk organik cair.

Pupuk organik cair memiliki karakteristik mudah larut dengan kandungan unsur hara yang penting bagi tanaman.⁶ Pupuk organik cair memiliki kandungan unsur hara mikro yang berperan sebagai katalisator pada proses sintesis protein dan pembentukan klorofil. Beberapa penelitian menyatakan pupuk organik cair memberikan dampak positif pada pertumbuhan tanaman, dengan memperhatikan konsentrasi pupuk yang digunakan untuk tanaman.⁷ Salah satu yang jarang diketahui ialah pembuatan pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah nasi basi. Limbah merupakan bahan buangan tidak terpakai yang berdampak negative terhadap masyarakat jika tidak dikelola dengan baik.

Di kehidupan sehari-hari dapat dipastikan ada nasi yang tersisa dan tidak dikonsumsi lagi. Di daerah perkotaan dengan warga yang umumnya memasak nasi menggunakan rice cooker, tidak jarang pula dijumpai nasi sisa yang biasanya berupa kerak-kerak nasi pada sisi rice cooker. Jika nasi-nasi ini dikumpulkan dan didiamkan dipojokan ruangan yang jauh dari jangkauan sinar matahari maka akan terjadi penjamuran. Keberadaan nasi basi juga sering dijumpai di warung-warung penjual nasi selain dilingkungan rumah tangga. Nasi basi biasanya diberikan untuk ternak, dan yang cukup menarik perhatian nasi basi terkadang hanya dibuang begitu saja ditempat sampah tanpa da pengolahan lanjutan hingga semakin lama memberikan efek bau yang kurang sedap pada lingkungan dan pemandangan yang kurang menyenangkan. Agar limbah nasi basi tersebut memiliki manfaat maka peneliti akan menggunakan

⁶ Siti Maryam Yasin. *Respon Pertumbuhan Padi (Oryza sativa L) pada Berbagai konsentrasi Pupuk Organik Cair daun Gamal*. 2016 Jurnal Galung Tropika 5(1) : 21

⁷ Teuku Omaranda Muhadiansyah, Setyono dan Sjarif A. Adimihardja. “Efektifitas Pencampuran Pupuk Organik Cair dalam Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Ilactuca sativa L.*). 2016 Jurnal Agronida 2 (1) :37

nasi basi untuk dijadikan pupuk tanaman karena pupuk nasi basi ini memiliki manfaat menyuburkan tanaman dengan kandungan yang ada didalamnya.⁸

Penelitian sebelumnya yang terkait tentang pengaruh pupuk organik cair nasi basi pernah dilakukan sebelumnya oleh Syarif Nizar yaitu penelitian “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) nasi Basi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Pada tanah Podsolik merah Kuning” , hasil penelitian menyatakan pemberian konsentrasi pupuk organik cair nasi bas berpengaruh dalam perlakuan terhadap tinggi tanaman. Kandungan yang terdapat dalam Pupuk organik cair yang terbuat dari nasi basi yaitu C-Organik 2,65%, N/total 0,16%, P/total 0,29%, K/total 0,23% dan C/N rasio 16,56 dengan PH 5,58.⁹ Penelitian ini akan memanfaatkan nasi basi yang akan dibuat menjadi pupuk organik cair. Pupuk organik cair nasi basi ini akan diaplikasikan pada tanaman cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) dalam meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman tersebut.

Dalam penelitian terdahulu terdapat penelitian yang serupa yaitu “Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Cair dan Aplikasinya Untuk pemupukan Tanaman Bunga Kertas Orange (*Bougenvillea spectabilis*)”. Jurnal milik Ni Putu Sriyundiyati, dkk pada tahun 2013 pada penelitian ini juga menggunakan media limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair dalam penelitian ini terbukti bahwa pupuk cair yang berasal dari limbah nasi basi ini memiliki kandungan yang baik dan dapat diaplikasikan pada tanaman untuk mempercepat pertumbuhannya yang diindikasikan dengan banyaknya tunas, daun dan kelopak bunga.¹⁰

⁸ Ni Putu Sriyundiyati, dkk. *Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Cair dan Aplikasinya Untuk pemupukan Tanamn Bunga Kertas Orange (Bougenvillea spectabilis)*. Jurnal Akademika Kimia, Vol. 2, No.4, 2013: 187-195

⁹ Syarif Nizar dan kurniati. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) nasi Basi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Pada tanah Podsolik merah Kuning. Fakultas pertanian, Universitas Kapuas Sintang. PIPER No.31 Volume 16, Oktober 202. Hal 131

¹⁰ Ni Putu Sriyundiyati, dkk. *Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Cair dan Aplikasinya Untuk pemupukan Tanamn Bunga Kertas Orange (Bougenvillea spectabilis)*. Jurnal Akademika Kimia, Vol. 2, No.4, 2013: 187-195

Ada juga penelitian tahun 2020 “ Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang” Jurnal milik Fahmi Arifan penelitian juga membuktikan kandungan pupuk organik cair nasi basi mampu mempercepat proses penguraian senyawa-senyawa organik sehingga mampu memperbaiki kondisi fisik dan kimia tanah.¹¹

Pertumbuhan merupakan keadaan pertumbuhan dan perkembangan yang mengalami kemajuan dari yang semula kecil menjadi besar. Dengan pertumbuhan, tanaman juga mengalami perkembangan. Organ-organ yang dimiliki tumbuhan berfungsi sesuai dengan fungsinya masing-masing pada saat pertumbuhan dan berkembang. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dibagi menjadi dua tahap: vegetatif dan generatif. Fase vegetatif pertumbuhan tanaman dimulai dengan perkecambahan dan berlanjut hingga tanaman menjadi besar dan dewasa. Selama tahap ini, akar, batang, dan daun terbentuk. Fase ini terkait dengan tiga proses penting: pembelahan sel, fase awal diferensiasi sel atau pembuatan jaringan, dan pembentukan kuncup bunga, buah, dan biji.¹²

Penelitian ini dilakukan untuk menjelaskan pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) yang hasilnya akan dikembangkan menjadi sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan bagian dari strategi penyampaian yang dapat mencakup pesan yang ingin disampaikan kepada siswa dalam bentuk baik berupa orang, alat, atau bahan. Istilah media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang berarti perantara atau pengantar.¹³ Peran media pembelajaran sangatlah penting dalam

¹¹ Fahmi Arifan, dkk. Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. Jurnal Pengabdian Vokasi, Vol. 01, No. 04, November 2020

¹² Joesi Endah, *Membuat Tanaman Hias Rajin Berbunga*, (Jakarta Selatan: PT. Agromedia Pustaka, 2001), hal 21-22

¹³ Arief S Sadiman, et, al. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya* (Jakarta:Rajawali Pers, 2011), hal 6.

keberlangsungan proses belajar maupun mengajar.¹⁴ Media yang digunakan bervariasi bentuk dan wujudnya. Dalam hal seperti ini akan dikembangkan media pembelajaran yang ringan, praktis, dan efisien untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Seiring berkembangnya zaman, untuk membangkitkan minat siswa dalam proses pembelajaran, diperlukan berbagai variasi sumber pembelajaran. Media pembelajaran yang akan dihasilkan dalam penelitian ini adalah media cetak berupa *booklet*. *booklet* adalah buku pendek yang digunakan untuk mengkomunikasikan pesan atau informasi. *booklet* adalah media cetak yang memberikan informasi berupa rangkuman dan gambar yang menarik serta dapat digunakan sebagai alat untuk membantu mahasiswa memahami materi selama proses pembelajaran. Hidy Indasari melakukan penelitian pada tahun 2013 menyatakan bahwa penggunaan *booklet* sebagai media belajar sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.¹⁵ Pengembangan *booklet* yang berbasis pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dengan pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair perlu dilakukan agar menambah variasi media belajar mahasiswa dalam menambah wawasan terkait materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dan pengembangannya sebagai media belajar berupa *booklet* yang ditujukan kepada Mahasiswa.

B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan seperti:

¹⁴ Muhammad joko Susilo, "analisis kualitas media pembelajaran insektarium dan herbarium untuk mata pelajaran biologi sekolah menengah". Jurnal bioedukativa vol.3 no.1, mei 2015, ISSN:2338-6630.

¹⁵ Hidy Ind, "Pengembangan BIO-BOOKLET Film Echinodermata sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X SMA/MA", Skripsi (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga,2013), hal.4

- a. Sebagian besar orang awam atau masyarakat belum mengetahui pengaruh pemberian nasi basi sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan tanaman
- b. Penelitian dilakukan 3 perlakuan dan 1 kontrol dengan konsentrasi (Pupuk organik nasi basi 0 ml (kontrol) , 100 ml, 150 ml, dan 200 ml) dengan 4 kali ulangan.
- c. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun yang diberi pupuk
- d. Kurang adanya media belajar bagi mahasiswa yang kreatif, menarik dan inovatif tentang pupuk organik cair nasi basi sehingga perlu adanya pengembangan media berupa *booklet*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Adakah pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tinggi dan banyaknya daun tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)?
- b. Pada konsentrasi berapa pupuk organik cair limbah nasi basi yang memberikan pengaruh paling efektif pada pertumbuhan tinggi dan banyaknya daun tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)?
- c. Bagaimana pengembangan media *booklet* tentang pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)?
- d. Bagaimana kelayakan *booklet* yang dikembangkan dari hasil penelitian pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)?

D. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian adalah:

1. Menjelaskan pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tinggi dan banyaknya daun tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*).

2. Mengetahui konsentrasi pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair yang memberikan pengaruh paling efektif pada pertumbuhan tinggi dan banyaknya daun tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).
3. Mendeskripsikan proses pengembangan media *booklet* tentang pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).
4. Mendeskripsikan kelayakan media *booklet* yang dikembangkan dari hasil penelitian pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada identifikasi dan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka hipotesis dari penelitian adalah:

Ada pengaruh pemberian limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tinggi dan banyaknya daun tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka kegunaan yang diharapkan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan tentang manfaat dan pengaruh pemberian limbah nasi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan belajar mengenai pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik
Dapat dimanfaatkan untuk menambah wawasan dan pengetahuan, serta sebagai media pembelajaran yang praktis.
- b. Bagi pendidik

Dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang inovatif, ringan, praktis, serta bahan ajar untuk meningkatkan kompetensi siswa.

c. Bagi khalayak umum

Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan ide-ide baru dan solusi untuk masalah pertanian.

d. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi atau bahan pertimbangan untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.

G. Penegasan Istilah

Supaya tidak terjadi kesalahan dalam mengartikan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan penegasan istilah sebagai berikut:

a. Penegasan Konseptual

1. Limbah nasi basi ialah nasi basi sisa yang tidak dikonsumsi lagi yang biasanya berupa kerak-kerak nasi pada rice cooker maupun sisa nasi yang tidak layak dikonsumsi lagi. Pupuk organik cair limbah nasi basi ialah pupuk yang berasal dari hasil nasi yang telah difermentasi kemudian dicampur dengan air gula. Pupuk nasi basi ini mengandung nutrisi dan mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman.¹⁶
2. Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya volume yang bersifat irreversibel dan terjadi karena adanya penambahan jumlah sel dan pembesaran dari setiap sel. Pertumbuhan dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif.¹⁷
3. Media pembelajaran adalah komponen strategi penyampaian yang dapat dimuati pesan yang akan disampaikan kepada siswa, baik berupa orang ataupun alat, atau bahan. Kata media berasal dari Bahasa latin dan

¹⁶ Ni Putu Sriyundiyati, dkk. *Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Cair dan Aplikasinya Untuk pemupukan Tanamn Bunga Kertas Orange (Bougenvillea spectabilis)*. Jurnal Akademika Kimia, Vol. 2, No.4, 2013: 187-195

¹⁷ I Wyan Pasek Arimbawa, *Dasar-Dasar Agronomi, (Bahan Ajar) Universitas Udayana*, Denpasar, 2016, hal 5.

merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar.¹⁸

4. *Booklet* merupakan perpaduan antara *leaflet* dan buku dengan format (ukuran) yang kecil seperti *leaflet*. Struktur isinya seperti buku (pendahuluan, isi, penutup) hanya saja cara penyajian isinya jauh lebih singkat daripada sebuah buku.¹⁹

b. Penegasan Operasional

1. Limbah nasi basi merupakan nasi yang didiamkan selama 4 hari lalu menimbulkan bau yang tidak sedap dan terdapat mikroorganisme lokal yang terkandung didalam nasi basi dari hasil fermentasi limbah nasi basi yang didalamnya mengandung nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman.
2. Pertumbuhan pada penelitian ini menyangkut pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit sebagai dampak dari pemberian pupuk organik cair nasi basi.
3. Media pembelajaran merupakan bagian komponen dari strategi penyampaian yang dapat mencakup pesan yang ingin disampaikan kepada siswa dalam bentuk baik orang, alat, atau bahan. Media adalah bentuk jamak dari kata latin medium, yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Hasil dari penelitian ini akan dijadikan media penunjang dan peningkatan motivasi belajar.
4. *Booklet* merupakan salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran.

H. Sistematika Pembahasan

Penulisan laporan penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian dan pengembangan terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal, bagian utama (inti), dan bagian akhir.

¹⁸ Arief S Sadiman, et, al. Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya (Jakarta;Rajawali Pers, 2011), hal 6.

¹⁹ [BTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Booklet & Buku Saku. Jambi: BPTP, 2016.
<http://jambi.litbang.pertanian.go.id>

1. Bagian awal

Halaman judul, persetujuan, pengesahan, pernyataan keaslian, moto, persembahan, kata pengantar, daftar tabel, daftar gambar, daftar bagan, daftar grafik, daftar lampiran, abstrak, dan daftar isi semuanya disertakan di bagian awal .

2. Bagian utama (inti)

a. BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesis penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

b. BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori, kerangka berpikir tentang penelitian yang dilakukan, dan penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang berisi jenis dan desain penelitian, variabel penelitian, alat dan bahan yang digunakan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, perencanaan desain produk, dan validasi desain.

d. BAB IV HASIL PENELITIAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian berdasarkan analisis data dan eksperimen yang dihasilkan menggunakan analisis data yang telah ditetapkan.

e. BAB V PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan uraian lengkap tentang hasil dari penelitian, yang didasarkan pada teori yang ditetapkan, hasil dari penelitian, dan analisis data.

f. BAB VI PENUTUP

Kesimpulan dan saran dimasukkan pada bagian penutup. Kesimpulan dari bab awal hingga bab terakhir disampaikan secara sederhana, menyeluruh,

dan jelas. Bagian saran didasarkan pada hasil percobaan dan pertimbangan hasil penelitian.

3. Bagian akhir

Bagian akhir ini berisi daftar rujukan, lampiran-lampiran, dan riwayat hidup peneliti.