

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia mewarisi kekayaan keanekaragaman hayati beserta sumber plasma nutfah yang tergolong tinggi. Keanekaragaman hayati yang tersedia didukung oleh suburnya tanah dan sumber daya alam yang melimpah ruah.¹ Mengutip data dari BAPPENAS yang dirilis pada tahun 2003, setidaknya negara ini mempunyai lebih dari 38.000 jenis spesies tumbuhan.² Penelitian terbaru memperkirakan jumlah keanekaragaman tumbuhan di Indonesia telah mencapai 40.000 spesies³ dan 40% diantaranya bersifat endemik atau asli Indonesia. Angka tersebut mengisyaratkan telah terjadi peningkatan jumlah spesies yang ditemukan pada kurun waktu beberapa tahun dan masih membuka kemungkinan untuk bertambah pada tahun yang akan datang. Disamping itu, diperkirakan kurang lebih 25.000 sampai dengan 30.000 diantaranya merupakan tumbuhan yang berpotensi sebagai tanaman obat tradisional.⁴ Sebagian besar tumbuhan yang tersebar di Indonesia mengandung senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan dalam pengobatan

¹ Tjitrosoedirdjo, SS. Inventory Of The Invasive Alien Species in Indonesia. *Biotropia*. (2005) 25:67–73.

² BAPPENAS. "Strategi Dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia '2003-2020: IBSAP: Dokumen Nasional. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional; Jakarta. (2003)

³ Nugraha, A. S., Pratoko, D. K., Damayanti, Y. D., Lestari, N. D., Laksono, T. A., Addy, H. S., Untari, L. F., Kusumawardani, B., & Wangchuk, P.. Antibacterial And Anticancer Activities Of Nine Lichens Of Indonesian Java Island. *Journal Of Biologically Active Products From Nature*, (2019) 9(1), 39–46.

⁴ Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. *Tanaman Obat Indonesia Mendunia*. Diakses Tanggal 1 April 2024 pada <https://www.kominfo.go.id/content/detail/45564/tanamanobat-indonesia-mendunia/0/g20ktt>. (2022)

yang menjadikan tumbuhan sebagai kandidat agen antibakteri baru, salah satunya tumbuhan bernama latin *Solanum nigrum* L atau yang dikenal luas oleh masyarakat Indonesia dengan nama Ranti/Leunca.⁵

Antibakteri dapat didefinisikan sebagai suatu zat yang mampu menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri, cara kerja antibakteri ialah dengan mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan dan berpotensi menyebabkan infeksi.⁶ Zat antibakteri dapat diisolasi dari hasil sintesis metabolit sekunder pada mikroba, hewan atau tumbuhan dan zat antibakteri yang diisolasi dari tumbuhan pada umumnya digunakan sebagai alternatif pengobatan.⁷ Kandungan zat antibakteri pada tumbuhan ini juga dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional.⁸

Tumbuhan ranti (*Solanum nigrum* L) ialah salah satu jenis tumbuhan sayur yang mengandung gizi tinggi dan memiliki manfaat yang melimpah, serta belum sepenuhnya digunakan secara optimal oleh masyarakat Indonesia. Seluruh bagian tumbuhan ranti mulai akar hingga ke buah mempunyai kandungan yang sangat bermanfaat bagi dunia medis.⁹ *Solanum nigrum* L juga telah banyak dimanfaatkan oleh berbagai negara untuk penggunaan obat

⁵ Damongilala, L. J. Kandungan Gizi Pangan Ikani. CV. Patra Media Grafindo (2021) Bandung.

⁶ Magani, A. K., Tallei, T. E., & Kolondam, B. J. Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, (2020) 10(1), 7–12.

⁷ Sulistyaningsih, R., Firmansyah, and Tjitraresmy, A., Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bayam Duri (*Amaranthus spinosus*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Agar. *Farmaka* (2016) 14(1), 93–102. 10.24198/jf.v14i1.8731.g4145.magani

⁸ Carolia N, Noventi W. Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Terapi *Acne vulgaris*. *Studi Pendidikan Dokter, Fak Kedokteran, Univ Lampung*. 2016;5(1):140.

⁹ Sridhar, T.M., P. Josthana, C. V. N. In Vitro Antibacterial Activity And Phytochemical Analysis Of *Solanum nigrum* Linn Important Antiulcer Medicinal Plant. *J. Exp. Sci*, (2011) 2, 24–29

herbal. Daun ranti memiliki kandungan senyawa kimia diantaranya asam folat, fosfor, kalsium, magnesium, myacin, natrium, polifenol, dan saponin.¹⁰ Untuk mengetahui efek antibakteri dari daun Ranti ini akan dilakukan penelitian yang dapat difungsikan sebagai sarana dan sumber belajar Biologi dalam cabang ilmu Mikrobiologi yaitu sebagai *E-Book* Petunjuk Praktikum.

Penelitian sebelumnya oleh Fahdi yang membuktikan bahwa seluruh konsentrasi ekstrak daun ranti mempunyai daya hambat bakteri *Escherichia coli*. Pengamatan dilakukan setelah media yang sudah dicampur suspensi bakteri *Escherichia coli* dilakukan diinkubasi pada suhu 37°C dalam waktu 24 jam guna mengamati ada atau tidaknya zona bening disekitar kertas cakram yang pada medianya sudah diberi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan adanya zona bening yang terbentuk pada setiap kertas cakram yang telah diberi perlakuan dengan masing-masing konsentrasi ekstrak daun ranti yaitu 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, 200 mg/ml, 250 mg/ml.¹¹

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini tidak mengolah simplisia daun ranti menjadi ekstrak, melainkan sampai pada tahap filtrat saja. Sampel yang akan diujikan juga berbeda, diperlukan proses yang panjang dalam penelitian ini, antara lain pembuatan filtrat, pembuatan media padat dan cair, proses sterilisasi, inokulasi dan isolasi bakteri, peremajaan isolat, dan terakhir adalah uji resistensi untuk mengetahui efek antibakteri pada daun ranti.

¹⁰ Sabu, R., & Kalpana, C, A. Cultivation Of Solanum Nigrum Under Controlled Environment Using Organic Fertilizer. International Journal Of Applied Home Science, (2017) 4(7), 519:524.

¹¹ Firdaus Fahdi and others, 'Uji Efektivitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Leunca (Solanum Nigrum) Terhadap Daya Hambat Bakteri Escherichia Coli Jl . Besar Deli Tua No . 77 Deli Tua Timur , Kabupaten Deli Serdang , Sumatera Antibacterial Is a Compound That Can Inhibit the Growth of Bac', *Jurnal Farmasi*, 3.1 (2020), 11–16.

Selain itu, proses dan hasil yang diperoleh dari eksperimen akan dikembangkan menjadi sebuah media penunjang pembelajaran yaitu *e-book* petunjuk praktikum.

E-book dipilih karena termasuk salah satu sumber belajar yang menarik dan efektif pada masa perkembangan teknologi yang semakin *upgrade* dan canggih sehingga dapat mempermudah penggunaannya untuk mengakses pembelajaran dengan fleksibel.¹² Oleh karenanya, peneliti terinspirasi untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis elektronik. Petunjuk praktikum yang pada mulanya berbentuk cetak, dimodifikasi menjadi *e-book* yang mampu mengintegrasikan teks dengan gambar, video, dan animasi dalam tujuan memudahkan pelaksanaan praktikum pada mata kuliah Mikrobiologi. Petunjuk praktikum yang mampu menyajikan langkah kerjanya dalam bentuk visual diperlukan agar mahasiswa memiliki pemahaman yang lebih untuk mempersiapkan praktikum, juga melatih keterampilan untuk melakukan praktikum secara mandiri. Alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum juga sudah disertai gambar dan penjelasan agar mahasiswa lebih mudah dalam menghafalkan. *E-book* yang selama ini digunakan hanya untuk pembelajaran konsep dan teori, sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai petunjuk praktikum yang lebih inovatif dan modern. *E-book* petunjuk praktikum diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan serta minat baca dan belajar mahasiswa dengan desainnya yang menarik yang dibuat menggunakan aplikasi canva untuk kemudian dikembangkan melalui *platform* “*flipbuilder*” yang disertai fitur

¹² Bambang Warsita Bambang Warsita, ‘Landasan Teori Dan Teknologi Informasi Dalam Pengembangan Teknologi Pembelajaran’, *Jurnal Teknodik*, XV (2014), 84–96 <<https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.91>>.

interaktif sehingga dapat meningkatkan semangat belajar dan mengurangi kebosanan yang biasa timbul saat pembelajaran, serta dapat dengan mudah diakses melalui perangkat elektronik masing-masing penggunaannya.

Berdasarkan analisis Rencana Pembelajaran Semester (RPS), dalam proses pembelajaran belum pernah digunakan *e-book* petunjuk praktikum, sebelumnya hanya menggunakan petunjuk praktikum berbasis cetak dan tekstual, belum terdapat alokasi waktu praktikum, dan *warning* tentang penggunaan alat praktikum. Di dalam RPS pada kolom belajar mandiri juga dituliskan salah satu sumber belajar yaitu video pembelajaran dari kanal *youtube*, namun tidak disertakan *link* untuk mengaksesnya. Dari beberapa poin yang ditemukan tersebut, peneliti terinspirasi untuk mengembangkan *e-book* petunjuk praktikum yang lebih inovatif dengan mengintegrasikan langkah kerja berupa teks yang dilengkapi foto dan video dalam satu kesatuan buku panduan yang bersifat tekstual dan visual dengan harapan dapat mempermudah mahasiswa untuk memahami materi Mikrobiologi. Peneliti juga melakukan analisis kebutuhan guna mengetahui diperlukannya *E-Book* Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Uji Efek Antibakteri Filtrat Daun Ranti Terhadap Pertumbuhan Bakteri pada Sampel Air Kolam sebagai media penunjang pembelajaran dengan menyebarkan angket kepada mahasiswa program studi Tadris Biologi yang sudah atau sedang mengambil mata kuliah Mikrobiologi.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang telah dibagikan kepada 30 responden melalui *google form* dengan sasaran mahasiswa aktif program studi Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, didapatkan data yaitu 80% mahasiswa masih mengalami kesulitan untuk mempelajari mata

kuliah Mikrobiologi, 40% kesulitan memahami langkah kerja di buku petunjuk praktikum cetak dikarenakan beberapa alasan seperti kurang spesifiknya buku petunjuk praktikum, materi dan langkah kerja yang sulit dipahami, petunjuk praktikum tidak dilengkapi dengan gambar ataupun video, dan beberapa responden juga berpendapat bahwa buku praktikum yang pernah digunakan sebelumnya kurang menarik. Hasil akhir menunjukkan 93,3% dari responden membutuhkan petunjuk praktikum yang berisi visualisasi langkah kerja berupa gambar dan video untuk mempermudah pelaksanaan praktikum pada mata kuliah Mikrobiologi, dengan *E-Book* Petunjuk Praktikum sebagai media pembelajaran yang akan dikembangkan dengan suara responden terbanyak yaitu 83,3%. Mahasiswa juga menginginkan *e-book* yang memiliki tampilan yang menarik juga interaktif. Adanya petunjuk praktikum berupa *e-book* diharapkan mampu memudahkan mahasiswa dalam mempelajari kegiatan praktikum dengan penelitian "Uji Efek Antibakteri Filtrat Daun Ranti Terhadap Pertumbuhan Bakteri pada Sampel Air Kolam untuk Pengembangan *E-Book* Petunjuk Praktikum Mikrobiologi".

B. Perumusan Masalah

a. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

a) Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah yang menjadi bahan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Tumbuhan Ranti (*Solanum nigrum* L) diperkirakan memiliki kandungan zat antibakteri untuk dikonsumsi atau dimanfaatkan dalam bentuk lainnya. Maka dari itu, diperlukan penelitian uji efek

antibakteri untuk memperkaya referensi agar tumbuhan ranti dapat diolah menjadi produk-produk yang semakin inovatif.

2. Mahasiswa mengalami kesulitan memahami instruksi pada langkah-langkah pada buku petunjuk praktikum dengan alasan seperti kurang spesifiknya buku petunjuk praktikum, materi dan langkah kerja yang sulit dipahami, petunjuk praktikum tidak dilengkapi dengan gambar ataupun video, dan buku praktikum yang pernah digunakan kurang menarik.
3. Mahasiswa dan dosen membutuhkan multimedia atau inovasi petunjuk praktikum yang tepat guna menunjang proses pembelajaran.

b) Pembatasan Masalah

Pembatasan suatu masalah dirumuskan guna menghindari adanya pelebaran ataupun penyimpangan pokok masalah agar penelitian menjadi terarah serta memudahkan penyusunan pembahasan untuk tercapainya tujuan penelitian. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Eksperimen yang dilakukan oleh peneliti fokus pada isolat bakteri yang diperoleh dari sampel air kolam dengan memberikan filtrat daun ranti (*Solanum nigrum* L.) dengan 3 konsentrasi berbeda untuk mengetahui efektivitasnya.
2. Indikator yang diamati pada penelitian ini adalah karakteristik morfologi bakteri secara makroskopis tanpa mengidentifikasi nama

bakteri dan uji resistensi sampai pada tahap pengamatan zona hambat antibakteri dari filtrat daun ranti (*Solanum nigrum* L)

3. Hasil dari penelitian yang dilakukan akan diciptakan produk berupa *e-book* petunjuk praktikum sebagai media pembelajaran mikrobiologi. Pada *e-book* petunjuk praktikum ini memuat 1 bab praktikum yang berisikan 6 topik penelitian untuk menyelesaikan proses eksperimen dari awal hingga akhir.

b. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana efek antibakteri filtrat Daun Ranti (*Solanum nigrum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri pada sampel air kolam?
2. Bagaimana kevalidan pengembangan *e-book* petunjuk praktikum uji efek antibakteri filtrat Daun Ranti (*Solanum nigrum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri pada sampel air kolam?
3. Bagaimana kepraktisan *e-book* petunjuk praktikum hasil dari penelitian uji efek antibakteri filtrat Daun Ranti (*Solanum nigrum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri pada sampel air kolam?
4. Bagaimana keefektifan *e-book* petunjuk praktikum dalam menunjang kegiatan praktikum dan meningkatkan pengetahuan mahasiswa Tadris Biologi?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efek antibakteri filtrat Daun Ranti (*Solanum nigrum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri pada sampel air kolam.

2. Untuk mengetahui kevalidan pengembangan *e-book* petunjuk praktikum uji efek antibakteri filtrat Daun Ranti (*Solanum nigrum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri pada sampel air kolam.
3. Untuk mengetahui kepraktisan *e-book* petunjuk praktikum hasil dari penelitian uji efek antibakteri filtrat Daun Ranti (*Solanum nigrum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri pada sampel air kolam.
4. Untuk mengetahui keefektifan *e-book* petunjuk praktikum dalam menunjang kegiatan praktikum dan meningkatkan pengetahuan mahasiswa Tadris Biologi.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara untuk pertanyaan-pertanyaan yang telah dikemukakan pada perumusan masalah. Hipotesis harus dibuktikan kebenaran dan ketidakbenarannya melalui pengumpulan dan penganalisaan data penelitian. Mengacu pada uraian latar belakang dan rumusan masalah, dapat diajukan hipotesis yaitu filtrat daun Ranti (*Solanum nigrum* L.) memiliki efek sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri dari sampel air kolam.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Produk dikembangkan dalam bentuk media digital (*Electronic Book*)
2. Produk dibuat menggunakan aplikasi canva dan dikembangkan menggunakan platform “flipbuilder” yang tampilannya dapat disesuaikan dengan perangkat yang digunakan pengguna (mode *desktop* dan mode *mobile*)

3. Produk yang dihasilkan tersusun atas cover, daftar isi, daftar gambar, halaman judul, bab praktikum, tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, langkah kerja, format laporan, lampiran, dan daftar pustaka.
4. Produk *e-book* petunjuk praktikum dilengkapi dengan gambar-gambar dan video yang disertakan dalam alat dan bahan serta langkah kerja.
5. Tampilan produk menggunakan ukuran F4 dan variasi huruf maksimal 3 jenis huruf.
6. Produk *e-book* petunjuk praktikum menggunakan foto dan video yang merupakan data asli penelitian. Adapun beberapa gambar ilustrasi yang dicantumkan sudah disertai *hyperlink* untuk mengakses sumber gambar tersebut.
7. Media pembelajaran *e-book* ini dibagikan dalam bentuk tautan atau *link* yang dapat diakses melalui perangkat elektronik pengguna, sehingga pengguna dapat dengan mudah menggunakan media ini karena lebih praktis untuk diakses kapanpun dan dimanapun.

F. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian Uji Efek Antibakteri Filtrat Daun Ranti Terhadap Pertumbuhan Bakteri pada Sampel Air Kolam untuk Pengembangan *E-Book* Petunjuk Praktikum Mikrobiologi ini dapat digunakan untuk :

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memperkaya kajian teori tentang zat dari daun ranti yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, memperkaya wawasan keilmuan

mahasiswa dan civitas akedemika lain terutama dalam pelaksanaan praktikum Mikrobiologi sehingga dapat dipergunakan untuk mengembangkan bidang ilmu tersebut dalam lingkup yang lebih luas.

b. Manfaat Praktis

Secara praktis, peneliti berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi :

a. Bagi Mahasiswa

Hasil dari penelitian ini dapat berkontribusi dalam menanamkan motivasi, minat, dan sikap mahasiswa, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan, dan kemandirian mahasiswa. Pengembangan dari penelitian ini juga dapat menjawab tantangan atau masalah yang muncul di lapangan pada saat melakukan praktikum Mikrobiologi.

b. Bagi Dosen

Hasil dari penelitian ini dapat membantu memberikan referensi mengenai potensi daun Ranti (*Solanum nigrum* L) yang memiliki kandungan antibakteri alami yang dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pembelajaran Mikrobiologi. Pengembangan dari penelitian ini juga dapat dijadikan referensi penunjang bahan ajar sehingga dosen dapat melaksanakan perannya sebagai fasilitator pendidikan yang memfasilitasi mahasiswa untuk memiliki pengalaman belajar Mikrobiologi yang bersifat empiris.

c. Bagi Peneliti

Penelitian pengembangan ini dapat memberikan bekal pengalaman dalam eksperimen dan mengembangkan *e-book* petunjuk praktikum Mikrobiologi berdasarkan potensi tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar sebagai tumbuhan yang mengandung antibakteri alami yaitu daun Ranti (*Solanum nigrum* L)

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti berikutnya yang berkeinginan mengkaji lebih dalam mengenai topik ini serta mengembangkannya ke dalam fokus lainnya guna memperbanyak penemuan penelitian lainnya.

e. Bagi Perpustakaan UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

Dapat dijadikan acuan dalam desain penelitian lanjutan yang lebih kompleks dan mendalam khususnya yang berkenaan dengan Uji Efek Antibakteri Filtrat Daun Ranti Terhadap Pertumbuhan Bakteri pada Sampel Air Kolam untuk Pengembangan *E-Book* Petunjuk Praktikum Mikrobiologi.

G. Penegasan Istilah

Supaya sedari awal pembaca dapat dengan jelas memperoleh kesamaan pemahaman mengenai konsep yang terkandung dalam judul “Uji Efek Antibakteri Filtrat Daun Ranti Terhadap Pertumbuhan Bakteri pada Sampel Air Kolam untuk Pengembangan *E-Book* Petunjuk Praktikum Mikrobiologi” sehingga tidak ada makna berbeda yang diberikan kepada para pembaca dalam

memahami judul ini. Dalam hal ini, peneliti perlu menjelaskan penegasan istilah secara konseptual dan operasional sebagai berikut:

a. Secara Konseptual

1. Uji

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata uji berarti suatu percobaan guna mengetahui mutu sesuatu (ketulenan, kecakapan ketahanan, dan sebagainya)¹³. Pengujian adalah proses menganalisis suatu zat untuk untuk menentukan efektivitas atau potensinya¹⁴.

2. Antibakteri

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata antibakteri berarti zat yang membatasi pertumbuhan bakteri¹⁵. Antibakteri ialah zat yang mampu menghambat pertumbuhan bahkan mematikan bakteri patogen dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan manusia¹⁶.

3. Filtrat Daun Ranti

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata filtrat berarti substansi yang telah melewati penyaring¹⁷. Filtrat berbentuk sediaan cair yang diperoleh dengan memfiltrasi senyawa aktif dari simplisia

¹³ Badan Pusat Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (n.d.). Uji. In Kamus Besar Bahasa Indonesia. Balai Pustaka. <https://kbbi.web.id/uji>

¹⁴ Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(1995) :173-174; 1044.

¹⁵ Badan Pusat Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (n.d.). Antibakteri. In Kamus Besar Bahasa Indonesia. Balai Pustaka. <https://kbbi.web.id/antibakteri>

¹⁶ Magani, A. K., Tallei, T. E., & Kolondam, B. J. Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal Bios Logos, (2020) 10(1), 7–12.

¹⁷ Badan Pusat Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (n.d.). Filtrat. In Kamus Besar Bahasa Indonesia. Balai Pustaka. <https://kbbi.web.id/filtrat>

daun ranti menggunakan pelarut yang sesuai melalui prosedur standar¹⁸.

4. Sampel Air Kolam

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata sampel berarti sesuatu yang berguna untuk menunjukkan sifat dari suatu kelompok yang lebih besar¹⁹. Kolam ikan merupakan perairan buatan yang dapat dikendalikan sehingga dapat difungsikan untuk melakukan aktivitas pembudidayaan sejumlah ikan²⁰.

5. *E-Book* Petunjuk Praktikum

E-Book merupakan kependekan dari *Electronic-Book* atau buku yang berbentuk elektronik atau digital yang memuat rangkaian pelaksanaan kegiatan belajar dalam sebuah praktikum yang memanfaatkan hal yang dijumpai di sekitar mahasiswa sebagai sumber belajarnya²¹.

b. Secara Operasional

Berdasarkan penegasan konseptual yang telah diuraikan, maka secara operasional yang dimaksud dari “Uji Efek Antibakteri Filtrat Daun

¹⁸ Muhamad Harja and others, ‘Formulation and Evaluation of Liquid Soap Extracts Kersen Leaf Ethanol (Muntingia Calabura L) Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia Calabura L)’, *Pharmacy Medical Journal*, 6.2 (2023).

¹⁹ Badan Pusat Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (n.d.). Sampel. In Kamus Besar Bahasa Indonesia. Balai Pustaka. <https://kbbi.web.id/sampel>

²⁰ Sri Ipinuwati Galih Sakti Pundi Wibowo, ‘Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Ikan Mas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) pada Pemancingan Paris’, september (2016), 1–6.

²¹ Raihani Afifah and Petra Kristi Mulyani, ‘E-Book Sebagai Inovasi dalam Pemenuhan Sarana dan Prasarana Pendidikan Berbasis Teknologi di Era Digital Pasca Pandemi Covid-19’, *Journal of Learning and Technology*, 1.2 (2022), 73–78 <<https://doi.org/10.33830/jlt.v1i2.4178>>.

Ranti Terhadap Pertumbuhan Bakteri pada Sampel Air Kolam untuk Pengembangan *E-Book* Petunjuk Praktikum Mikrobiologi” antara lain:

1. Uji merupakan serangkaian proses yang dilakukan untuk mengetahui kandungan pada suatu sampel. Dari proses pengujian akan diperoleh efektivitas zat yang terkandung dari tumbuhan ranti terhadap isolat bakteri.
2. Antibakteri merupakan senyawa/zat yang mampu menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri yang diperoleh dari daun ranti yang telah diolah menjadi filtrat.
3. Filtrat Daun Ranti merupakan zat cair yang diperoleh dari campuran bubuk daun ranti dan pelarut melalui proses filtrasi.
4. Sampel Air Kolam adalah bagian kecil dari air kolam yang diambil sebagai objek dan sumber data dalam sebuah penelitian.
5. *E-Book* Petunjuk Praktikum yaitu suatu media pembelajaran berbasis elektronik yang memuat panduan pelaksanaan kegiatan praktikum dan dapat diakses menggunakan perangkat elektronik.

H. Sistematika Pembahasan

Guna memperoleh pembahasan yang sistematis, penulis perlu menyusun sistematika sebaik mungkin sehingga dapat menyajikan hasil penelitian dengan baik yang dapat dengan mudah dipahami pembaca. Maka penulis akan membuat deskripsi sistematika penulisan sebagai berikut :

1. Bagian Awal

Bagian awal terdiri dari halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian tulisan,

halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, dan abstrak.

2. Bagian Utama

Bagian utama pada penelitian dan pengembangan meliputi :

- 1) **BAB I : Pendahuluan** yang memuat Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Hipotesis Penelitian, Spesifikasi Produk yang Diharapkan, Kegunaan Penelitian, Penegasan Istilah, dan Sistematika Pembahasan.
- 2) **BAB II : Landasan Teori** yang memuat Deskripsi Teori mengenai penelitian dan pengembangan, model pengembangan, pemahaman konsep judul, Kerangka Berpikir, Hipotesis (produk yang akan dihasilkan), dan Penelitian Terdahulu.
- 3) **BAB III : Metode Penelitian** yang memuat Jenis dan Desain Penelitian dan Pengembangan, Model Pengembangan, Teknik Pengumpulan Data, Instrumen Penelitian, dan Teknik Analisis Data.
- 4) **BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan** yang memuat Hasil Penelitian dan Pengembangan, serta Pembahasan Penelitian dan Pengembangan
- 5) **BAB V : Kesimpulan dan Saran** yang memuat Kesimpulan dan Saran-Saran terhadap penelitian.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir memuat daftar pustaka dan lampiran-lampiran.