

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Proses pembelajaran perlu didukung dengan sumber belajar yang kontekstual yang dikembangkan dari profil prodi (Prastowo, 2015). Buku merupakan salah satu sumber belajar yang paling banyak digunakan dalam proses pembelajaran (Prastowo, 2015). Kelebihan buku yang dikembangkan dari penelitian laboratorium menurut Pambudiono dkk (2016): dikemas dengan sampul yang berwarna dan disertai dengan gambar-gambar hasil penelitian sehingga lebih menarik untuk dibaca, materi yang disajikan ialah materi mutakhir, aplikatif dan kontekstual.

Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara 2 Januari 2017 terhadap enam mahasiswa dengan kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah menyatakan sumber belajar yang digunakan dalam mata kuliah Kimia Bahan Alam berupa *powerpoint* dan artikel dari jurnal ilmiah. Materi yang disampaikan dalam *powerpoint* berisi informasi singkat sehingga mahasiswa harus mencatat dengan cepat penjelasan yang disampaikan dosen. Umumnya artikel yang digunakan untuk berdiskusi dan tugas yaitu berbahasa Inggris, maka mahasiswa kurang memahami informasi yang disampaikan dan susah mentransliterasikan dalam bahasa Indonesia yang mudah dipahami. Artikel diperoleh dari jurnal ilmiah dengan cara mendownload dari internet yang sangat tergantung kepada koneksi *wifi* terdapat di lingkungan Universitas Muhammadiyah Pontianak (UM Pontianak) atau kuota yang dimiliki mahasiswa.

Informasi tentang penggunaan sumber belajar ini didukung hasil wawancara dosen pada 4 Januari 2017. *Powerpoint* berisi informasi singkat yang diringkas dari jurnal ilmiah dan buku. Buku yang sudah ada belum mencakup semua materi yang diajarkan dalam Kimia Bahan Alam hanya mengarah pada biosintesis dari metabolit sekunder. Artikel diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah berbahasa Inggris dan Indonesia digunakan untuk bahan diskusi, tugas, dan ujian akhir semester. Sumber belajar berupa *powerpoint*,

artikel dari jurnal ilmiah, dan buku tersebut saling mendukung karena tidak semua informasi yang dibutuhkan ada pada satu sumber belajar. Tujuan pembelajaran Kimia Bahan Alam adalah untuk memperkirakan aktivitas tanaman sebagai obat berdasarkan kajian kepercayaan masyarakat, penelitian terdahulu, kandungan fitokimia, dan aktivitas tanaman dengan genus yang sama serta cara metode pengujiannya baik secara *in-vivo* dan *in-vitro*. Hasil belajar Kimia Bahan Alam Tahun Ajaran 2015/2016 nilai A sebesar 13 %, nilai B sebesar 37 %, nilai C sebesar 27 %, nilai D sebesar 20 %, dan nilai E sebesar 3 %. Mencermati masalah yang dihadapi mahasiswa maupun dosen berupa sumber belajar masih belum terorganisir dan sesuai dengan tujuan pembelajaran, maka perlu dibuat suatu sumber belajar Kimia Bahan Alam yang dapat mengatasi masalah tersebut salah satunya berupa buku.

Adapun materi yang diajarkan mata kuliah kimia bahan alam berupa metabolit sekunder, mengekstaksi, isolasi, identifikasi, dan aktivitas tanaman secara *in-vitro* dan *in-vivo*. Pada aktivitas *in-vitro* maupun *in-vivo* terdapat sub bahasan tentang aktivitas antimikroba. Uji aktivitas antimikroba ini penting dipelajari untuk mencari alternatif pengobatan antimikroba selain obat komersil yang menimbulkan efek samping infeksi kulit, hiperkalemia, hipokalemia, hipomagnesemia, kejang, sakit kepala, kemerahan, diare, dan muntah (Apsari dan Adiguna, 2013). Selain itu, cuaca di Kalimantan Barat sangat mendukung untuk pertumbuhan bakteri dan fungi serta potensi tanaman di Kalimantan Barat yang telah terbukti sebagai antimikroba membuat semakin penting materi ini diajarkan. Adapun tanaman Genus *Premna* mempunyai aktivitas antimikroba adalah *Premna serratifolia* (Rajendran R and Basha N S, 2010; Rajendran R, 2010; Isti'anah, 2015; Sigh, 2011; Ratnaweera *et.al.*, 2016; Wahyuni S. *et al*, 2014), *Premna odorata* (Arollado *et.al.*, 2015; Arollado *et.al.*, 2017; Lunesa *et.al.*, 2016) dan *Premna herbacea* (Narayanan *et.al.*, 2000; Kumar *et.al.*, 2013; Murthy *et.al.*, 2006; Dhamija Isha *et.al.*, 2014). Tanaman Genus *Premna* ini mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, glikosid, steroid, saponin pada *Premna serratifolia*, *Premna herbacea*, dan

Premna odorata (Rajendran R, 2010; Arollado *et.al.*, 2015; Thirumalai *et.al.*, 2009).

Sumber belajar yang terbatas pada *powerpoint*, artikel dari jurnal ilmiah, dan buku yang belum mengakomodir kebutuhan mahasiswa mengakibatkan perlunya dikembangkan sumber belajar yang lebih lengkap untuk mengatasi masalah tersebut. Pengembangan sumber belajar ini menjadi alternatif dalam permasalahan tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba yang perlu dibuat dalam bentuk buku untuk digunakan dalam pembelajaran Kimia Bahan Alam. Buku ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dan dosen sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Penelitian tentang pengembangan buku dari penelitian laboratorium pernah dilakukan oleh Pambudiono dkk (2016) tentang bioremediasi logam berat kadmium yang digunakan dalam mata kuliah Bioteknologi. Buku ini dinyatakan layak dengan hasil kevalidan sebesar 91.6% dan kepraktisan sebesar 85.56%. Selain itu Tampubolon E. H. M., (2016) telah melakukan pengembangan buku tentang unsur-unsur kimia berbasis Kearifan lokal dengan kevalidan 64,28%, kepraktisan 39,9 %, dan keefektifan sebesar 68,1 %. Penelitian yang dilakukan oleh Wulanzani U. T, dkk, (2016) tentang pengembangan buku pada mata kuliah Bioteknologi berbasis Bahan Alam Tanaman Pacing (*Costus Speciosus Smith*) sebagai antifertilitas dengan hasil kevalidan sebesar 94,46 % dan kepraktisan diperoleh sebesar 91,73 %. Fadilah R.E, dkk, (2016) melakukan penelitian pengembangan buku pada mata kuliah evolusi dengan kevalidan sebesar 92% dan kepraktisan sebesar 81%. Pupitasari dkk, (2016) juga melakukan penelitian pengembangan buku pada mata kuliah biologi sel berbasis *in silico* dengan hasil kevalidan sebesar 96,19% dan kepraktisan sebesar 93%. Keberhasilan penelitian-penelitian ini dalam menghasilkan buku sebagai sumber belajar dari penelitian laboratorium semakin meyakini peneliti bahwa produk pengembangan dapat memudahkan dan memberikan pemahaman yang menyeluruh bagi mahasiswa. Penggunaan buku suplemen jangka panjang dapat menambah pengetahuan tentang antimikroba pada berbagai jenis tanaman.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kevalidan buku suplemen Kimia Bahan Alam tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba?
2. Bagaimana kepraktisan buku suplemen Kimia Bahan Alam tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui kevalidan buku suplemen Kimia Bahan Alam tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba.
2. Mengetahui kepraktisan buku suplemen Kimia Bahan Alam tentangtanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi mahasiswa
Tersedianya buku sebagai sumber belajar yang dapat membantu mahasiswa dalam pembelajaran Kimia Bahan Alam.
2. Bagi dosen
Tersedianya buku penunjang sumber belajar yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.
3. Bagi Universitas
Meningkatkan kualitas pembelajaran Kimia Bahan Alam yang pada akhirnya dapat lebih meningkatkan kualitas lembaga.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan suatu upaya yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang sama antara penulis dan pembaca dalam memahami variabel maupun instrument yang digunakan dalam penelitian ini sehingga tidak terjadi kekeliruan dalam menafsirkan isi, antara lain :

1. Pengembangan Buku Suplemen

Buku suplemen merupakan sumber belajar berbasis cetak yang digunakan untuk melengkapi sumber belajar yang telah ada bagi dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Pengembangan buku suplemen dalam penelitian ini menggunakan metode R & D model Dick & Carey merujuk Pambudiono A. dkk, (2016) dengan 9 tahapan, yaitu mengidentifikasi tujuan pembelajaran, melakukan analisis pembelajaran, menganalisis pembelajar dan konteks, merumuskan tujuan pembelajaran khusus, mengembangkan instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan ajar, merancang dan mengembangkan evaluasi formatif, dan melakukan revisi produk. Produk yang dihasilkan berupa buku suplemen yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam menjelaskan pembelajaran kimia bahan alam tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba yang layak untuk digunakan dan telah memenuhi nilai kelayakan berdasarkan 2 aspek, yaitu:

- a. Aspek kevalidan (*Validity*), yang diperoleh berdasarkan hasil Validasi ahli materi dan media. Hasil validasi ahli materi berdasarkan komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penggunaan bahasa. Hasil validasi ahli media berdasarkan kegrafikan, penyajian menggunakan lembar validasi media dan materi yang dilakukan penilain ahli materi dan ahli media. Buku suplemen dapat digunakan apabila hasil validasi ahli media dan ahli materi berada pada kriteria “Valid” atau $61\% >$ dari rata-rata total validitas (Akbar, 2013).
- b. Aspek kepraktisan (*Practically*), yang didasarkan pada penilaian angket respon yang diberikan kepada mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah kimia bahan alam. Indikator kepraktisan berdasarkan penilaian angket respon dalam penelitian ini dapat tercapai jika sekurang-kurangnya hasil perhitungan data angket respon berada pada kriteria “Positif” atau $61\% >$ dari persentase rata-rata jumlah nilai respon mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah kimia bahan alam

untuk tiap-tiap pertanyaan setelah menggunakan buku suplemen kimia bahan alam (Riduwan, 2013).

2. Buku Suplemen Kimia Bahan Alam

Susunan dari buku ini adalah sebagai berikut: naskah buku mempunyai unsur-unsur:

HALAMAN JUDUL
KATA PENGANTAR
DAFTAR ISI
DAFTAR GAMBAR
DAFTAR TABEL
BAB I Tanaman Genus *Premna*
BAB II Antibakteri
BAB III Antifungi
BAB IV Tanaman *Premna serratifolia* Linn
BAB V Tanaman *Premna odorata* Blanco
BAB VI Tanaman *Premna herbacea*
BAB VII Prospek Antimikroba dari Genus *Premna*
DAFTAR PUSTAKA
GLOSARIUM

Buku suplemen ini merujuk pada kriteria buku Kemenristekdikti diketik menggunakan huruf Times New Roman (*font 12 pt*) dengan penyesuaian menggunakan kertas A5, spasi berjarak 1,15, margin kiri 3 cm, serta 2 cm untuk kanan, atas, dan bawah (Kemenristekdikti, 2016).

Matakuliah kimia bahan alam terdiri dari 2 SKS disajikan pada semester VI di Prodi Pendidikan KimiaFKIP UM Pontianak. Adapun materi yang diajarkan dalam Buku suplemen Kimia Bahan Alam tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba akan digunakan untuk menyampaikan materi potensi metabolit sekunder uji *in-vitro* dan *in-vivo*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Pengembangan Model Dick and Carey

Model pembelajaran Dick dan Carey merupakan model pembelajaran yang dikembangkan melalui pendekatan sistem (*System Approach*). Terhadap komponen-komponen dasar dari desain sistem pembelajaran yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Dick dan Carey memasukan unsur kognitif dan behavioristik yang menekankan pada respon mahasiswa terhadap stimulus yang dihadirkan. Implementasi sumber belajar ini memerlukan proses yang sistematis yang menyeluruh. Hal ini diperlukan untuk dapat menciptakan desain sistem pembelajaran yang mampu digunakan secara optimal dalam mengatasi masalah-masalah pembelajaran (Dick and Carey, 2015).

Tahap-tahap yang dikembangkan dalam Model Dick and Carey terdiri dari 9 langkah merujuk pada penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Pambudiaono A. dkk (2016) :

1. Mengidentifikasi Tujuan Pembelajaran

Identifikasi tujuan pembelajaran idealnya diperoleh dari analisa kebutuhan yang mengindikasikan adanya suatu masalah yang pemecahannya adalah dengan memberikan pembelajaran. Sasaran akhir dari suatu pembelajaran adalah tercapainya tujuan pembelajaran umum, oleh karena itu dalam merancang pembelajaran harus memperhatikan secara mendalam rumusan tujuan pembelajaran umum yang akan ditentukan.

2. Melakukan Analisis Instruksional

Tujuan utama analisis pembelajaran adalah mengidentifikasi pengetahuan dan keterampilan yang harus ada pada pembelajaran karena prosesnya relatif kompleks, analisis pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran umum dapat dilakukan melalui dua tahap: menggolongkan pernyataan tujuan umum menurut jenis kapabilitas belajar dan

melakukan analisa lanjutan untuk mengidentifikasi keterampilan bawahan. Keduanya merupakan proses analisa pembelajaran.

3. Analisis Pembelajaran dan Konteks

Selain melakukan analisis tujuan pembelajaran, hal penting yang perlu dilakukan dalam menerapkan produk ini adalah analisis terhadap karakteristik mahasiswa yang akan belajar dan konteks pembelajaran. Kedua langkah ini dapat dilakukan secara bersamaan atau paralel. Analisis konteks meliputi kondisi-kondisi terkait dengan keterampilan yang dipelajari oleh mahasiswa dan situasi yang terkait dengan tugas yang dihadapi oleh mahasiswa untuk menerapkannya. Analisis terhadap karakteristik mahasiswa meliputi kemampuan aktual yang dimiliki, gaya belajar, dan sikap terhadap aktivitas belajar. Identifikasi yang akurat tentang karakteristik mahasiswa yang akan belajar dapat membantu perancang sumber belajar dalam memilih dan menentukan strategi pembelajaran yang akan digunakan.

4. Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus

Perumusan tujuan khusus pembelajaran merupakan pernyataan tentang pencapaian mahasiswa setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran. Tahapan merumuskan tujuan pembelajaran khusus, ada beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian, yaitu:

- a. Menentukan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh mahasiswa setelah menempuh proses pembelajaran.
- b. Kondisi yang diperlukan agar mahasiswa dapat melakukan unjuk kemampuan dari pengetahuan yang telah dipelajari. Komponen kondisi dalam tujuan pembelajaran khusus menyebutkan sesuatu yang secara khusus diberikan atau tidak diberikan ketika mahasiswa menampilkan perilaku yang ditetapkan dalam kondisi tersebut. Komponen kondisi bisa berupa bahan dan alat, informasi, dan lingkungan.
- c. Indikator atau kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan keberhasilan mahasiswa dalam menempuh proses pembelajaran.

Kriteria yang relevan tersebut dapat berupa kecermatan, waktu (kecepatan), kesesuaian dengan prosedur, kuantitas atau kualitas hasil akhir

5. Mengembangkan Instrumen Penilaian

Setelah merumuskan tujuan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah mengembangkan alat atau instrumen penilaian yang mampu mengukur pencapaian hasil belajar mahasiswa. Perlu diperhatikan dalam menentukan instrumen evaluasi yang akan digunakan adalah instrumen harus dapat mengukur performa mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Beberapa tujuan pembelajaran tidak bisa diukur dengan tes obyektif tetapi harus diukur unjuk kerja dengan pengamatan penilai. Untuk membuat instrumen penilaian ini harus dilakukan pemberian skor untuk tiap langkah yang dilakukan oleh mahasiswa.

6. Mengembangkan Strategi Pembelajaran

Merujuk pada informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya, perancang sumber belajar dapat menentukan strategi yang akan digunakan dalam pembelajaran. Strategi yang digunakan disebut strategi pembelajaran atau *instructional strategy*. Dick and Carey (2015) mengelompokkan kegiatan itu dalam lima komponen yaitu: aktivitas pra pembelajaran, penyajian materi atau isi, partisipasi pembelajar, penilaian, dan aktifitas lanjutan. Aktivitas pra pembelajaran dilakukan dengan memotivasi mahasiswa, menginformasikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan ketrampilan prasyarat. Selanjutnya dilakukan penyajian materi. Kegiatan ini bukan hanya untuk menjelaskan konsep baru, tetapi juga menjelaskan hubungan antar konsep. Dosen juga memutuskan berapa jenis dan jumlah contoh yang akan diberikan untuk setiap konsep. Salah satu komponen yang paling kuat dalam proses pembelajaran adalah latihan dengan umpan balik. Dosen perlu memberikan aktivitas yang relevan dengan tujuan disertai dengan umpan balik atau informasi tentang unjuk kerjanya. Sedangkan untuk kegiatan

lanjutan, dosen meninjau lagi strategi secara keseluruhan untuk menentukan berhasilnya proses belajar.

7. Mengembangkan dan Memilih Sumber Belajar

Sumber belajar memuat isi yang akan digunakan mahasiswa untuk mencapai tujuan. Termasuk didalamnya adalah tujuan khusus dan tujuan umum dan semua yang mendukung terjadinya proses belajar pada mahasiswa. Sumber belajar juga berisi informasi yang akan digunakan mahasiswa untuk memandu kemajuan selama pembelajaran. Semua sumber belajar juga harus dilengkapi dengan tes obyektif atau pengukuran kemampuan mahasiswa. Selain sumber belajar, diperlukan juga petunjuk penggunaan bagi mahasiswa.

8. Merancang dan Mengembangkan Evaluasi Formatif

Tujuan dari evaluasi formatif adalah untuk mengumpulkan data yang terkait dengan kekuatan dan kelemahan pembelajaran. Hasil dari proses evaluasi formatif dapat digunakan sebagai masukan atau input untuk memperbaiki draf paket pembelajaran. Meskipun tujuan utamanya adalah mendapat data dari pembelajar tetapi tinjauan dari orang lain yang juga ahli merupakan hal yang penting (Dick & Carey, 2015). Tiga jenis evaluasi formatif dapat diaplikasikan untuk mengembangkan produk atau program pembelajaran, yaitu :

- a. Tinjauan/review oleh tim ahli yaitu ahli media dan ahli materi; Hasil masukan dari ahli media dan ahli materi akan diperbaiki sebelum digunakan untuk uji coba perorangan.
- b. Evaluasi perorangan dilakukan melalui kontak langsung dengan minimal tiga orang calon pengguna sumber belajar. Tujuannya untuk memperoleh masukan tentang kesalahan yang tampak dalam sumber belajar dan memperoleh petunjuk awal kegunaanya dan reaksi mahasiswa terhadap isinya. Mahasiswa yang dipilih pada tahap ini yang memiliki kemampuan diatas rata-rata, sedang dan dibawah rata-rata masing-masing satu orang.

- c. Evaluasi kelompok kecil dilakukan dengan mengujicobakan sumber belajar terhadap kelompok kecil calon pengguna. Evaluasi ini dilakukan untuk menentukan efektivitas perubahan yang telah dibuat setelah evaluasi perorangan dan mengidentifikasi masalah yang mungkin masih ada. Pada langkah ini, mahasiswa dapat menggunakan sumber belajar tanpa interaksi langsung. Sumber belajar diberikan kepada kelompok kecil dalam proses pembelajaran dilakukan.
9. Melakukan Revisi Terhadap Produk

Langkah akhir dari proses desain pengembangan adalah melakukan revisi terhadap draf produk yaitu sumber belajar. Data yang diperoleh dari prosedur evaluasi formatif dirangkum dan ditafsirkan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang dimiliki oleh sumber belajar. Evaluasi formatif tidak hanya dilakukan pada draf sumber belajar saja, tetapi juga terhadap aspek-aspek desain sistem pembelajaran, seperti analisis pembelajaran, *entry behavior* dan karakteristik mahasiswa. Prosedur evaluasi formatif, perlu dilakukan pada semua aspek sumber belajar dengan tujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk.

B. Buku Suplemen Kimia Bahan Alam

Buku suplemen adalah buku untuk melengkapi dan menunjang sumber belajar pelajaran untuk memperkaya wawasan, pengalaman, dan pengetahuan pembacanya (Permanasari dan Sukartiningsih, 2015). Buku siplemen yang digunakan merupakan sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Buku suplemen atau buku pengayaan atau buku pelengkap adalah buku yang berisi informasi yang melengkapi pelajaran pokok (Pratiwi A. E, 2014).

Buku suplemen dapat membuat mahasiswa akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran Dosen. Mahasiswa juga akan mendapatkan

kemudahan dalam mempelajari setiap indikator yang harus dicapainya (Mariamah & Diana N, 2015). Menurut Prastowo A, (2013) manfaat buku suplemen antara lain: membantu mahasiswa dalam melaksanakan kurikulum karena disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku, menjadi pegangan dosen dalam menentukan metode pengajaran, dan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengulangi pelajaran atau mempelajari materi yang baru.

Buku suplemen terdiri dari tiga bagian yang mencakup (Sitepu, 2012):

1. Bagian awal yang berisi :

- a. Halaman cover, berisi tentang judul, pengarang, gambar sampul, nama departemen, dan tahun terbit.
- b. Halaman judul, berisi judul, penulis, gambar sampul, tahun terbit, dan nama prodi.
- c. Daftar isi, yang membuat, judul bab, sub bab, dan nomor halaman.
- d. Daftar gambar dan daftar tabel memuat informasi tentang keberadaangambar dan tabel yang disajikan dalam isi buku suplemen.
- e. Pengantar (*foreword*), adalah penjelasan yang ditulis orang lain atas permintaan penulis atau penerbit untuk memperkenalkan penulis atau subyek yang ditulis.
- f. Prakata, adalah penjelasan yang ditulis oleh penulis yang umumnya memuat: alasan mengapa penulis tergugah mengapa menulis, isi, cara pembahasannya, kelebihanannya dari buku lain, susunannya, siapa calon pembaca dari sumber belajar yang disusun, pengetahuan yang harus dimiliki oleh pembaca sebagai persyaratan agar dapat memahami isi buku, cara terselesaikannya buku, siapa yang membantu ataumendorong penulis buku, ucapan terimakasih, dan harapan penulis tentang bukunya,serta apa yang diharapkan dari pembaca.

2. Bagian isi

Bagian ini berisi uraian rinci setiap bab, sub bab, disertai dengan contoh latihan dan soal-soal yang harus diselesaikan mahasiswa. Sebelum memasuki isi setiap bab, sebaiknya disusun pendahuluan untuk memotivasi mahasiswa untuk tertarik membaca isi buku. Pendahuluan yang dimaksud

berisikan tentang deskripsi isi pokok bahasan/bab yang bersangkutan, relevansi dengan pengetahuan sebelumnya, relevansi dengan bab selanjutnya, dan tujuan instruksional khusus yang hendak dicapai.

3. Bagian akhir

Pada bagian akhir dari suatu buku biasanya berisi antara lain :

- a. Daftar pustaka, mencakup referensi dari jurnal ilmiah dan buku.
- b. Glosarium, kata/istilah yang berhubungan dengan uraian diktat sehingga memudahkan pemahaman pembaca.

C. Tanaman Genus *Premna* Sebagai Antimikroba

1. Tanaman *Premna serratifolia*

Tanaman buas-buas (*Premna serratifolia*) dikenal dengan sebutan nama daerah diantaranya buas-buas, bebuas, beruas, ambong-ambong laut, pecah piring, daun kambing, dan singkil. Daerah penyebarannya meliputi Madagaskar, Mauritius, Afrika Timur, India, Bangladesh, Bombay, Malaka, Pasifik selatan, Indo-China, Peninsular Malaysia, Thailand dan lain-lain (Lestari, 2014).

Daunnya berbentuk elips sampai lonjong atau bulat telur, dengan tepi daun bergerigi sampai rata dan memiliki bau yang tajam dan khas. Panjang daunnya hingga 15 cm dan lebar 9 cm, dengan dasarnya berbentuk hati, pangkal atau ujung daun buas-buas yang meruncing, tumbuh dengan tangkai yang berhadapan, memiliki warna hijau kekuningan dan menjadi hijau gelap ketika tua. Batang tanaman buas-buas mempunyai bagian berupa stek awal, bercabang dan beranting. Batang tanaman buas-buas memiliki ukuran dengan diameter 30 cm hingga 80 cm. Selain batang yang besar, tumbuhan buas-buas juga memiliki akar yang kuat didalam tanah sebagai penompang. Akar tanaman buas-buas terdiri atas beberapa bagian yaitu akar bagian dalam dan akar bagian luar tanah. Akar yang berada di luar tanah terdiri dari akar udara, akar perekat, dan akar penunjang. Batang tanaman buas-buas berwarna abu-abu. Tanaman buas-buas memiliki bunga majemuk kecil dengan tangkai bungai berukuran panjang 0,5-1 mm. Mahkota

bunganya berwarna hijau hingga abu-abu maupun putih. Buahnya tumbuh secara bergerombol dalam satu tangkai, buah yang muda berwarna hijau dan buah yang sudah masak berwarna ungu tua sampai kehitaman. Buahnya berbentuk bulat hitam dengan luas 3-8 mm (Rajendran, 2010).



Gambar 2.1 *Premna Serratifolia*

Klasifikasi *Premna Serratifolia* adalah sebagai berikut (Lestari, 2014) :

Kingdom	: Platae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Order	: Lamiales
Famili	: Verbenaceae
Genus	: Premna
Spesies	: <i>Premna Serratifolia</i>

Hasil skrining terhadap ekstrak *Premna seratifolia* berupa senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, glikosida dan fenolik (Ranjerdran R, 2010). Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dan soxhletasi (Wahyuni dkk, 2014 dan Ranjerdran R, 2010). Kandungan metabolit sekunder membuat daun Buas-buas memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Isti' anah, 2015), terhadap jamur *Diplodia sp.* (Wahyuni dkk, 2014), terhadap *Staphylococcus aureus*, *CONS*, *Escherichia*

coli, *Klebsiella pneumonia*, *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio cholerae*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium notatum*, dan *Candida albicans* (Rajendran R., 2010), terhadap *Staphylococcus aureus*, *Coagulase Negative Staphylococci*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhi A*, *Salmonella typhi B*, *Vibrio cholerae*, *Enterococci*, *Candida albicans*, *Ciprofloxacin*, *Fungus Aspergillus flavus*, *Epidermatophyton floccosum*, *Penicillium chrysogenum*, dan *Microsporium gypseum* (Rajendran R and Basha N S., 2010), *Bacillus sp*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Micrococcus sp*, *Non-hemolytic streptococcus*, *S. epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium* (Sigh, 2011), *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Resistant Methicillin Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans* (Ratnaweera et.al., 2016).

2. Tanaman *Premna odorata*

Tumbuhan *Premna odorata* adalah pohon berbulu kecil dengan ukuran 3-8 meter. Daun yang berbentuk bulat telur agak berbentuk hati, tipis, luas dan panjang 10-20 cm. Bunganya berukuran 4 sampai 5 milimeter berwarna putih kehijauan atau hampir putih berdiameter 8 sampai 20 cm. Buahnya berdaging, berwarna ungu gelap, bulat berdiameter sekitar 5 milimeter (Shu, 1994). Daerah penyebarannya meliputi Sri Lanka dan Timur Pantai India Selatan, Cina dan Papua New Guinea dan Australia Utara dan Queensland. Semenanjung Malaysia, Sumatera, Kalimantan, Jawa, Kepulauan Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua (de kok, 2013).



Gambar 2.2 *Premna odorata* (Pinzon, 2011)

Klasifikasi tanaman *Premna odorata* adalah sebagai berikut (Rekha *et.al.*, 2015) :

Kingdom	: Platae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Order	: Lamiales
Famili	: Verbenaceae
Genus	: Premna
Spesies	: <i>Premna odorata</i>

Hasil skrinning fitokimia terhadap *Premna odorata* mengandung senyawa glikosida, flavonoid, saponin, steroid, tannin, polifenol dan sapogenin (Arollado *et.al.*, 2017; Paguigan *et.al.*, 2014). *Premna odorata* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Staphylococcus aureus* (Pinzon L. dan Uy M., 2016), *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Arollado *et.al.*, 2017), *A. niger*, *E. coli* dan *S. aureus* (Arollado *et.al.*, 2015).

3. Tanaman *Premna herbacea*

Premna herbacea tumbuh rendah hingga 15 cm sampai 30 cm. Batangnya bercabang dengan tinggi 9 cm berwarna kuning kecoklatan. Daun berbentuk lonjong. Bunganya berbentuk ellips berwarna putih kehijauan. Buah kecil berwarna hitam (Leeratiwong *et.al.*, 2009). Daerah

penyebarannya meliputi India ke Hainan, Cina, Filipina selatan, Papua New Nugini, Kimberly di Australia, semenanjung Malaysia, Sumatra, Kalimantan, dan Jawa (De kok, 2011).



Gambar 2.3 *Premna herbacea* (Kumar et.al., 2013)

Klasifikasi *Premna herbacea* adalah sebagai berikut (Rekha et.al., 2015) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Order	: Lamiales
Famili	: Verbenaceae
Genus	: Premna
Spesies	: <i>Premna herbacea</i>

Thirumalai *et.al.*, (2009) dan Thirumalai *et.al.*, (2013) melakukan skrinning fitokimia menunjukkan hasil berupa triterpenoid, alkaloid, saponin, dan flavonoid. *Premna herbacea* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Shigella dysenteriae* dan *E.coli* menyebabkan manusia berpenyakit disentri (Kumar et.al., 2013), *Arthrobacter citrius*, *Bacillus cereus*, *Bacillus pumilus*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus epidermidis*, *Nocardia sp.*, *Escherichia coli*, *Clostridium Sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Sarcina lutea*, *Candida albicans*, *Shigella dysenteriae*, *E. coli* dan *Saccharomyces Cerevisiae* (Murthy *et.al.*, 2006), *Escherichia coli*, *Serratia marcesense*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Sphingobium japonicum* (Dhamija Isha *et.al.*, 2014).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D). Metode penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk buku suplemen kimia bahan alam pada tanaman Genus *Premna* sebagai Antimikroba. Adapun model pengembangan yang digunakan model pengembangan Dick & Carey. Tahapan pengembangan model Dick and Carey pada penelitian ini memiliki sembilan tahap yaitu: mengidentifikasi tujuan pembelajaran, melakukan analisis pembelajaran, menganalisis pembelajaran dan konteks, merumuskan tujuan pembelajaran khusus, mengembangkan instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih sumber belajar, merancang dan mengembangkan evaluasi formatif, dan melakukan revisi terhadap produk. Tahapan yang dilakukan merujuk pada penelitian Pambudiono dkk (2016), Harijanto (2007) dan Puspitasari dkk (2016).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2015) populasi adalah keseluruhan objek atau subjek suatu wilayah generalisasi yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh perancang untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah Kimia Bahan Alam Tahun Ajaran 2016/2017 Prodi Pendidikan Kimia FKIP UM Pontianak.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2015) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel

dengan pertimbangan hasil belajar Kimia Organik lanjut dan jadwal pelaksanaan penelitian.

- a. Jumlah sampel pada uji coba perorangan dapat dilakukan pada 6 orang menurut Harijanto M., (2007). Mahasiswa dari tiga kategori prestasi belajar tinggi, sedang, dan rendah masing-masing dua orang.
- b. Jumlah sampel uji coba skala kelompok kecil dilakukan kepada 9 orang menurut Harijanto M., (2007). Mahasiswa dari tiga kategori prestasi belajar tinggi, sedang, dan rendah masing-masing tiga orang.

C. Prosedur Penelitian

Pengembangan buku suplemen dilakukan berdasarkan pada penggunaan pendekatan sistem terhadap komponen-komponen dasar desain pembelajaran yang meliputi analisis desain pengembangan, implementasi dan evaluasi. Adapun komponen dan sekaligus merupakan langkah-langkah utama dari model desain pembelajaran yang dikemukakan oleh Dick & Carey menurut Pambudiono dkk (2016), Harijanto (2007) dan Puspitasari dkk (2016). adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Tujuan Pembelajaran

Tahapan ini dilakukan dengan menentukan kemampuan apa yang harus dimiliki pebelajar setelah menyelesaikan pembelajaran. Ada 2 tahap dalam melakukan tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut (Bawa dkk, 2014; Harijanto, 2007 dan Afrida dkk, 2014):

- a. Kurikulum. Kurikulum yang di acui oleh Prodi Pendidikan Kimia UM Pontianak berbasis KKNI dan SNPT. Sehingga Tujuan pembelajaran diturunkan dari capaian pembelajaran program studi yang terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Capaian pembelajaran diturunkan dari program learning outcomes (PLO), profil lulusan, tujuan, misi, dan visi Prodi Pendidikan Kimia UM Pontianak.
- b. Hasil pengalaman praktik tentang kesulitan mahasiswa dalam pembelajaran. Hasil wawancara dan observasi untuk mengetahui kesulitan belajar para pebelajar. Kedua tahap ini menghasilkan silabus.

2. Melakukan Analisis Pembelajaran

Tujuan analisis pembelajaran adalah untuk mengidentifikasi pengetahuan atau ketrampilan yang harus dipelajari mahasiswa. Karena prosesnya relatif kompleks, analisis pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran umum dapat dilakukan dengan dua cara:

- a. Langkah pertama dalam proses analisis tujuan adalah untuk mengelompokkan tujuan ke salah satu domain belajar: keterampilan intelektual atau kognitif.
- b. Langkah kedua dalam analisis tujuan adalah untuk mengidentifikasi langkah-langkah utama yang harus dilakukan peserta didik untuk menunjukkan apakah telah mencapai tujuan atau strategi. Tujuan difokuskan pada pencapaian keterampilan intelektual. Mengenali teknik analisis pembelajaran yang cocok untuk memeriksa secara tepat pembuatan belajar yang sebaiknya dilakukan. Produk awal harus dipandang sebagai sebuah rancangan dan harus tunduk kepada evaluasi dan perbaikan.

3. Analisis Mahasiswa dan Konteks

Analisis mahasiswa dan konteks pembelajaran dapat dilakukan secara bersamaan atau paralel sebagai berikut:

- a. Analisis mahasiswa meliputi kemampuan awal yang dimiliki mahasiswa dan sikap terhadap aktivitas belajar. Identifikasi yang akurat tentang karakteristik mahasiswa yang akan belajar dapat membantu dalam memilih dan menentukan strategi pembelajaran yang akan digunakan. Karakteristik mahasiswa diperoleh menggunakan wawancara dan observasi.
- b. Analisis konteks meliputi kondisi terkait dengan ketrampilan yang dipelajari oleh mahasiswa dan situasi yang terkait dengan tugas yang dihadapi oleh mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan yang dipelajari. Analisis konteks ini berupa sumber belajar yang digunakan pada saat mengikuti pembelajaran.

4. Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus

Merujuk pada hasil analisis pembelajaran dan pernyataan tentang tingkah laku awal mahasiswa, selanjutnya akan dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan setelah menyelesaikan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran khusus merupakan rumusan mengenai kemampuan atau perilaku mahasiswa setelah mengikuti suatu program pembelajaran tertentu. Merumuskan tujuan unjuk kerja ini dilakukan dengan cara menggambarkan tujuan ke dalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan tujuan unjuk kerja atau operasional. Gambaran rumusan operasional ini mencerminkan tujuan pembelajaran khusus buku suplemen Kimia Bahan Alam untuk mengembangkan butir-butir tes dari standar kompetensi yang telah ada ke dalam tujuan khusus yang lebih operasional dengan indikator tertentu.

5. Mengembangkan Instrumen Penelitian

Merujuk kepada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, selanjutnya adalah mengembangkan alat atau instrumen penilaian untuk mengukur pencapaian hasil belajar mahasiswa. Instrumen penilaian yang dikembangkan dihubungkan tujuan pembelajaran ranah kognitif sehingga instrumen dibuat dalam bentuk tes. Tes yang digunakan selama proses pembelajaran berupa esai.

6. Mengembangkan Strategi Pembelajaran

Setelah terkumpul informasi, maka berdasarkan informasi tersebut perancang program pembelajaran dapat menentukan strategi yang akan digunakan dalam pembelajaran. Menurut Dick and Carey strategi pembelajaran dikelompokkan ke dalam lima komponen kegiatan yaitu (Bawa dkk, 2014; Harijanto, 2007 dan Afrida dkk, 2014) :

- a. Aktivitas pra pembelajaran, kegiatan ini dosen memasuki kelas dan mengucapkan salam, meminta ketua kelas memimpin do'a, mengecek kehadiran mahasiswa, memberikan apersepsi, memotivasi, menginformasikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan

ketrampilan prasyarat pada materi tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba.

- b. Penyajian materi atau isi, kegiatan ini dilakukan dengan menyampaikan materi tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba.
- c. Partisipasi mahasiswa, setelah diberi materi tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba diberi latihan dengan umpan balik.
- d. Penilaian, memberikan aktivitas yang relevan dan menilai hasil belajar dengan tujuan yang dicapai disertai dengan umpan balik atau informasi tentang unjuk kerja dari mahasiswa.
- e. Aktivitas lanjutan, meninjau lagi strategi secara keseluruhan untuk menentukan berhasilnya proses mahasiswa.

Strategi yang digunakan dalam pembelajaran dengan menggunakan buku suplemen Kimia Bahan Alam tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba yaitu rencana pembelajaran dalam perkuliahan yaitu Satuan Acara Perkuliahan (SAP) Lampiran B 9.

7. Mengembangkan dan Memilih Sumber Belajar

Pengembangan sumber belajar yang akan dikembangkan yaitu buku suplemen kimia bahan alam tanaman Genus *Premna* sebagai sumber metabolit antimikroba. Bentuk fisik dari buku yang dikembangkan yaitu: kata pengantar, daftar Isi, batang tubuh terbagi dalam bab atau bagian, daftar pustaka, danglosarium (Kemenristekdikti, 2016). Buku suplemen ini merujuk pada Kemenristekdikti diketik menggunakan huruf Times New Roman (font 12 pt) dengan penyesuaian menggunakan kertas A5 berjarak 1,5 spasi, margin kiri 3 cm, dan 2 cm untuk bagian kanan, atas, dan bawah. Penulisan draft buku suplemen disesuaikan dengan silabus dan SAP. Judul buku suplemen disesuaikan dengan indikator yang terdapat pada silabus dan SAP. Indikator dapat dikembangkan menjadi buku suplemen yang terdiri dari kegiatan pembelajaran. Penulisan draft buku suplemen berdasarkan kerangka buku suplemen yang paling sederhana sesuai dengan kebutuhan serta kondisi yang ada. Kerangka penulisan buku suplemen Kimia Bahan Alam tanaman Genus *Premna* sebagai sumber metabolit antimikroba:

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	
BAB I Tanaman Genus <i>Premna</i>	
1.1	Etnobotani Tanaman Genus <i>Premna</i>
1.2	Morfologi Tanaman Genus <i>Premna</i>
1.3	Skrining Fitokimia Tanaman Genus <i>Premna</i>
1.4	Aktivitas Biologik Tanaman Genus <i>Premna</i>
BAB II Antibakteri	
2.1	Pengertian Antibakteri
2.2	Macam-macam Antibakteri
2.3	Mekanisme Kerja Antibakteri
2.4	Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan Antibakteri
2.5	Aktivitas antibakteri dan metode yang digunakan
BAB III Antifungi	
3.1	Pengertian Antifungi
3.2	Infeksi Fungi dan Pengobatan Antifungi
3.3	Faktor Penyebab Antifungi
3.4	Aktivitas Antifungi
BAB IV Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn	
4.1	Etnobotani Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn
4.2	Morfologi Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn
4.3	Skrining Fitokimia Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn
4.4	Aktivitas Biologik Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn
4.5	Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn Sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>
4.6	Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn Sebagai Antifungi <i>Diplodia sp</i>
4.7	Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn Sebagai Antimikroba
4.8	Tanaman <i>Premna serratifolia</i> Linn Sebagai Antimikroba
BAB V Tanaman <i>Premna odorata</i> Blanco	
5.1	Etnobotani Tanaman <i>Premna odorata</i>
5.2	Morfologi Tanaman <i>Premna odorata</i>
5.3	Skrining Fitokimia Tanaman <i>Premna odorata</i>
5.4	Aktivitas Biologik Tanaman <i>Premna odorata</i>
5.5	Tanaman <i>Premna odorata</i> sebagai Antibakteri <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
5.6	Tanaman <i>Premna odorata</i> sebagai Antibakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .
5.7	Tanaman <i>Premna odorata</i> sebagai Antimikroba <i>A. niger</i> , <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .
BAB VI Tanaman <i>Premna herbacea</i>	
6.1	Etnobotani Tanaman <i>Premna herbacea</i>

- 6.2 Morfologi Tanaman *Premna herbacea*
 - 6.3 Skrinning Fitokimia Tanaman *Premna herbacea*
 - 6.4 Aktivitas Biologik Tanaman *Premna herbacea*
 - 6.5 Tanaman *Premna herbacea* sebagai Antimikroba *Shigella dysentriae* dan *E. Coli*
 - 6.6 Tanaman *Premna herbacea* sebagai Antimikroba
 - 6.7 Tanaman *Premna herbacea* sebagai Antibakteri *Escherichia coli*, *Serratia marcesense*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Sphingobium japonicum*
- BAB VII Prospek Antimikroba dari Genus *Premna*
- 7.1 Resume Antimikroba *Premna serratifolia*, *Premna Odorata* dan *Premna herbacea*
 - 7.2 Peluang Industri Obat
 - 7.3 Sumbangan Sainifik Genus *Premna*
- DAFTAR PUSTAKA
- GLOSARIUM

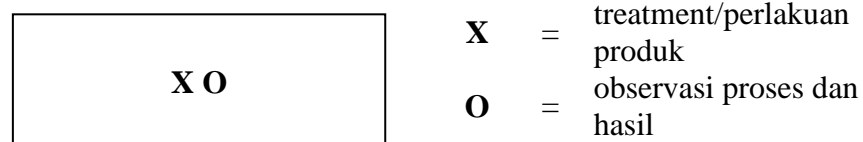
8. Merancang dan Mengembangkan Evaluasi Formatif

Tujuan dari evaluasi formatif adalah untuk mengumpulkan data yang terkait dengan kekuatan dan kelemahan draft buku suplemen. Hasil proses evaluasi formatif dapat digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki draft buku suplemen. Meskipun tujuan utamanya mendapat data dari mahasiswa tetapi tinjauan dari ahli merupakan hal yang penting. Evaluasi formatif yang dapat diaplikasikan untuk mengembangkan draft buku suplemen, yaitu sebagai berikut:

- a. Tinjauan/review oleh tim ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Hasil masukan dari ahli media dan ahli materi akan diperbaiki sebelum digunakan untuk uji coba perorangan.
- b. Uji coba perorangan dilakukan kepada 3-6 mahasiswa dari tiga kategori prestasi belajar (tinggi, sedang, dan rendah) masing-masing dua orang pengguna program untuk memperoleh masukan tentang kesalahan-kesalahan yang tampak dalam buku suplemen dan memperoleh petunjuk awal daya guna buku suplemen dan reaksi pebelajar pada isi buku suplemen (Harijanto M., 2007). Masing-masing dua orang mahasiswa tersebut diberi perlakuan melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan buku suplemen Kimia Bahan

Alam. Hasil observasi setelah perlakuan berupa mendeskripsikan respon mahasiswa terhadap buku suplemen Kimia Bahan Alam. Respon mahasiswa berupa lembar angket respon mahasiswa. Hasil data dari produk buku suplemen, pengisian angket, digunakan untuk memperbaiki produk. Setelah diperbaiki, diuji cobakan ke kelompok kecil.

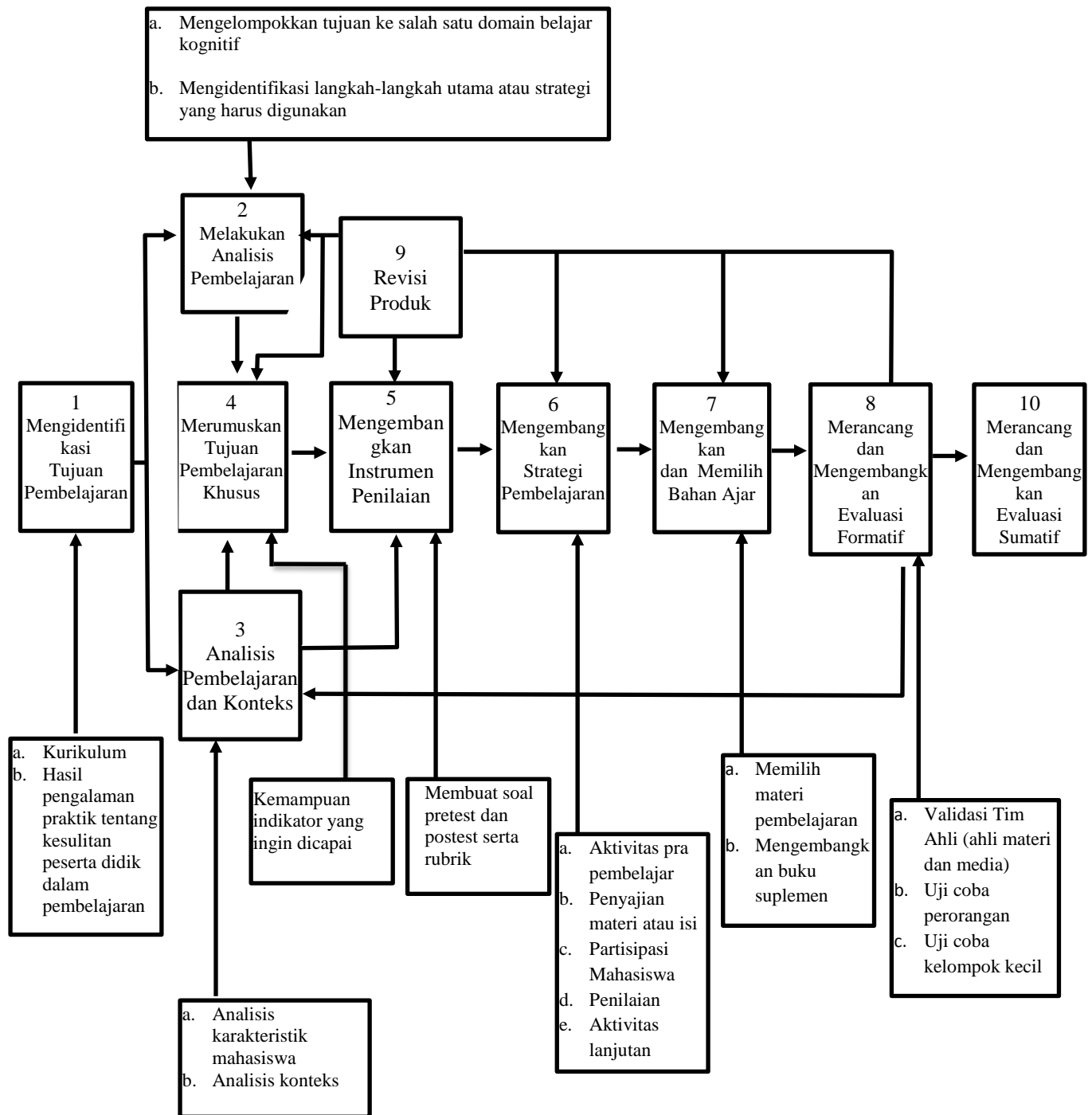
- c. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada sembilan orang mahasiswa dari tiga kategori prestasi belajar (tinggi, sedang, dan rendah) masing-masing tiga orang untuk menentukan efektivitas perubahan yang telah dibuat setelah evaluasi perorangan dan mengidentifikasi masalah yang mungkin masih ada (Harijanto M., 2007). Masing-masing tiga mahasiswa tersebut diberi perlakuan kepada mahasiswa melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan buku suplemen Kimia Bahan Alam. Hasil observasi setelah perlakuan berupa mendeskripsikan respon mahasiswa terhadap buku suplemen Kimia Bahan Alam. Respon mahasiswa berupa lembar angket respon mahasiswa yang selanjutnya dilaksanakan soal latihan kelompok. Hasil data dari produk buku suplemen, pengisian angket dan hasil tes latihan kelompok digunakan untuk memperbaiki produk. Uji coba kelompok kecil yang dilakukan pada mahasiswa menggunakan desain *one-shot case study*. Desain ini berupa satu kelompok diberi perlakuan/treatment dan selanjutnya dilakukan observasi pada proses dan hasilnya (Sugiyono, 2015).



Gambar 3.1 Desain *One-Shot Case Study*

9. Revisi Terhadap Produk

Langkah akhir dari proses pengembangan buku suplemen adalah melakukan revisi dari evaluasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, uji coba perorangan, dan kelompok kecil. Data yang diperoleh dari evaluasi formatif dirangkum dan ditafsirkan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan draft buku suplemen Kimia Bahan Alam pada tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba.



Gambar 3.2 Desain Pembelajaran model Dick & Carey

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Menurut sugiyono (2015), pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai setting, sumber dan cara. Adapun teknik dan alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Teknik komunikasi tidak langsung yang digunakan adalah angket untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan buku suplemen kimia bahan alam tanaman Genus *Premna* sebagai sumber metabolit antimikroba. Instrumen yang digunakan adalah angket respon Dosen dan respon mahasiswa. Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2015). Angket untuk melihat respon mahasiswa dan dosen dilakukan pada tahap 8 yaitu merancang dan mengembangkan evaluasi formatif. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala *Likert* dengan jumlah 5 pilihan jawaban menurut Riduwan (2013).

Tabel 3.1. Skala Litert

Skor/ nilai skala	Kriteria
5	Sangat sesuai/ sangat menarik/ sangat jelas/ sangat baik/ sangat setuju
4	Sesuai/ menarik/ jelas/ baik/ setuju
3	Cukup sesuai/ cukup menarik/ cukup jelas/ cukup baik/ cukup setuju
2	Kurang sesuai/ kurang menarik/ kurang jelas/ kurang baik/ kurang setuju
1	Tidak sesuai/ tidak menarik/ tidak jelas/ tidak baik/ tidak setuju

2. Teknik Komunikasi Langsung

Teknik komunikasi langsung berupa wawancara. Menurut Sugiyono (2015) wawancara dapat digunakan sebagai teknik pengumpulan data berupa data kualitatif dan kuantitatif apabila ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, keinginan dan hal-hal lain dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit maupun kecil. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman

wawancara. Wawancara dilakukan dengan cara menanyakan langsung kepada enam mahasiswa tahun angkatan 2013 Prodi Pendidikan Kimia FKIP UM Pontianak yang memiliki kemampuan akademik atas, sedang, dan bawah pada 2 Januari 2017. Wawancara terhadap dosen pengampu matakuliah Kimia Bahan Alam pada 4 Januari 2017 terkait masalah tentang penggunaan sumber belajar yang digunakan dosen. Wawancara ini dilakukan pada tahap identifikasi tujuan pembelajaran dan analisis karakteristik mahasiswa serta analisis mahasiswa dan konteks. Wawancara berfungsi untuk memperoleh informasi identifikasi dan keterlaksanaan strategi pembelajaran.

3. Observasi Langsung

Teknik observasi langsung digunakan untuk mengamati sejauh mana keterlaksanaan strategi pembelajaran untuk penggunaan buku suplemen Kimia Bahan Alam pada tanaman genus *premna* sebagai antimikroba yang dikembangkan. Teknik observasi langsung pada penelitian ini menggunakan instrumen lembar observasi. Lembar observasi ini dilakukan pada tahap 6 mengembangkan strategi pembelajaran dan tahap 8 merancang dan mengembangkan evaluasi formatif.

4. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran berupa soal latihan yang dikerjakan berkelompok selama pembelajaran menggunakan buku suplemen Kimia Bahan Alam pada tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba berlangsung. Teknik pengukuran ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa masuk ke tahap 5 pengembangan strategi pembelajaran pada komponen penilaian. Instrumen yang digunakan adalah soal latihan. Soal latihan dilaksanakan pada uji coba kelompok skala kecil.

E. Analisis Data

1. Analisis Kevalidan Buku Suplemen

Kevalidan buku suplemen diperoleh dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media dengan menggunakan lembar validasi. Penilaian ahli materi menilai aspek yang terdiri dari komponen kelayakan isi, kelayakan

penyajian, dan penggunaan bahasa. Penilaian ahli media menilai aspek kegrafikan dan penyajian. Kegiatan untuk menganalisis kegiatan tersebut adalah sebagai berikut (Sudijono, 2007):

- a. Mentabulasi skor yang diperoleh dari hasil validasi oleh penilaian ahli materi dan ahli media.
- b. Menghitung nilai setiap indikator darisemua validator pada materi dan media dengan rumus yang digunakan dalam perhitungan untuk memperoleh persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

f = jumlah skor hasil pengumpulan data

N = skor maksimal

P = persentase validitas

- c. Menghitung rata-rata persentase validitas dari aspek materi dan media.
- d. Mencocokkan rata-rata persentase validitas dari materi dan media dengan persentase kriteria kevalidan menurut Akbar (2013).

Tabel 3.2 Persentase Kriteria Validitas

Persentase (%)	Kriteria validitas	Tingkat validitas
81,00 – 100,00	Sangat valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi
61,00 – 80,99	Valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi
41,00 – 60,99	Cukup Valid	Perlu revisi besar
21,00 – 40,99	Kurang valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
00,00 – 20,99	Tidak valid	Tidak boleh digunakan

2. Analisis Kepraktisan Buku Suplemen

Kepraktisan buku suplemen diperoleh dari data penilaian angket respon dosen pengampu matakuliah Kimia Bahan Alam dan penilaian angket respon mahasiswa. Penilaian angket respon dosen menilai aspek yang terdiri dari aspek kelayakan materi, bahasa, penyajian, kegrafisan, dan efisiensi. Penilaian mahasiswa dari angket respon menilai aspek yang terdiri dari aspek kelayakan materi, bahasa, penyajian, kegrafisan dan efisiensi yang diberikan untuk dijadikan sebagai sampel uji coba.

Merujuk berdasarkan hasil angket keterlaksanaan, kemudian dilakukan analisa dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mentabulasi skor yang diperoleh dari hasil angket respon mahasiswa dan angket respon dosen.
- b. Menghitung nilai setiap indikator darisemuaangket respon mahasiswa dan dosendengan rumus yang digunakan dalam perhitungan untuk memperoleh persentase sebagai berikut (Sudijono, 2007):

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

- P = Persentase jawaban
 f = Frekuensi jawaban responden
 N = Jumlah responden

- c. Menghitung rata-rata persentase angket respon mahasiswa dan dosen.
- d. Mencocokkan rata-rata persentase angket respon mahasiswa dan dengan persentase kriteria angket menurutRiduwan (2013).

Tabel 3.3 Kriteria Persentase Angket

Persentase	Kriteria
81-100	Sangat Praktis
61-80,99	Praktis
41-60,99	Cukup Praktis
22-40,99	Kurang Praktis
0-21,99	Sangat Tidak Praktis

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan dalam penelitian ini adalah buku suplemen Kimia Bahan Alam pada tanaman Genus *Premna* sebagai sumber metabolit sekunder antimikroba dengan model pengembangan Dick & Carey (2015) yang bertujuan untuk mengembangkan produk buku suplemen kimia bahan alam yang valid, praktis dan efektif. Secara rinci akan dijelaskan prosedur pengembangan Dick & Carey menurut Pambudiono dkk, 2016; Harijanto, 2007 dan Puspitasari dkk, 2016 adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tujuan pembelajaran

Tahapan ini dilakukan dengan menentukan kemampuan apa yang harus dimiliki pebelajar setelah menyelesaikan pembelajaran. Ada 4 tahap dalam melakukan tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut (Bawa dkk, 2014; Harijanto, 2007 dan Afrida dkk, 2014) :

- a. Kurikulum. Capaian pembelajaran diturunkan dari program learning outcomes (PLO), profil lulusan, tujuan, misi, dan visi Prodi Pendidikan Kimia UM Pontianak.

KURIKULUM

1) Visi Program Studi

Menjadi program studi yang terkemuka dan mampu menghasilkan tenaga pendidik dan kependidikan bidang kimia yang berkualitas dan berjiwa entrepreneurship berdasarkan nilai-nilai keislaman pada tahun 2020 di Kalimantan.

2) Misi Program Studi

Melaksanakan penelitian yang bermanfaat dalam pengembangan IPTEK dan seni di bidang kimia dan pendidikan kimia.

3) Tujuan Program Studi

Mampu melaksanakan dan menerapkan hasil-hasil penelitian dalam bidang kimia dan pendidikan kimia untuk memecahkan permasalahan di masyarakat.

4) Profil Lulusan Program Studi

Peneliti di bidang pendidikan kimia dan kimia

5) Program Learning Outcome (PLO)

Menguasai konsep dan prinsip ilmu kimia tentang struktur, dinamika, dan energi, pengetahuan tentang bahan kimia, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis

- b. Hasil pengalaman praktik tentang kesulitan peserta didik dalam pembelajaran. Kesulitan belajar para pebelajar berdasarkan pengalaman praktik dapat dilakukan dengan cara wawancara dan observasi.

Hasil telaah kurikulum dan pengalaman praktik maka tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai oleh mahasiswa setelah menggunakan buku suplemen Kimia Bahan Alam tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba:

- a. Mahasiswa dapat menjelaskan potensi metabolit sekunder Antimikroba Tanaman *Premna serratifolia*.
- b. Mahasiswa dapat menjelaskan potensi metabolit sekunder Antimikroba Tanaman *Premna odorata*.
- c. Mahasiswa dapat menjelaskan potensi metabolit sekunder Antimikroba Tanaman *Premna herbacea*.

2. Melakukan Analisis Pembelajaran

Proses pembelajaran yang dilakukan yaitu: diawali salam pembukaan, mengecek kehadiran mahasiswa apakah ada mahasiswa yang terlambat masuk, memberikan apersepsi dan motivasi, membaca buku suplemen pada saat materi disajikan lalu mereka diberi tugas berkelompok setelah itu dipresentasikan, yang terakhir menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari,

memberikan soal evaluasi, kemudian menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

Hasil identifikasi tujuan pembelajaran selanjutnya dilakukan analisis pembelajaran dapat dilihat terlebih dahulu pengetahuan atau ketrampilan yang harus dipelajari mahasiswa berupa materi perkuliahan sebelumnya yang harus dikuasai peserta didik antara lain yaitu kimia organik I, II, lanjut dan analisis instrumental. Sedangkan materi yang sudah dipelajari adalah heterosiklik, polar dan nonpolar, gugus fungsi baik berupa: hidrokarbon, amina, asam asetat, ester, dan alkohol yang telah dipelajari dalam mata kuliah sebelum Kimia Bahan Alam yang memiliki relevansi dengan materi potensi tumbuhan sebagai antimikroba.

3. Analisis Pembelajar dan Konteks

Hasil analisis terhadap karakter mahasiswa dalam perkuliahan Kimia Bahan Alam diperoleh informasi bahwa perkuliahan dilaksanakan dengan diskusi, presentasi, dan penugasan. Mahasiswa memiliki motivasi yang tinggi untuk mempelajari materi tentang Kimia Bahan Alam. Hal tersebut terlihat dari keaktifan saat diskusi dan tanya jawab.

Hasil analisis terhadap konteks diperoleh informasi bahwa sumber belajar sebagai bahan diskusi terutama materi tentang tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba masih kurang. Sumber belajar tentang materi tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba masih sulit diperoleh. Mahasiswa mengandalkan sumber belajar artikel ilmiah dari jurnal yang diperoleh dari internet. Hasil wawancara enam mahasiswa menunjukkan bahwa semua mahasiswa setuju untuk dikembangkan buku suplemen Kimia Bahan Alam dari penelitian aktivitas tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba (Lampiran A-1). Buku suplemen dalam penelitian ini menyajikan teori dan memberikan gambaran tentang penerapan teori Tanaman Genus *Premna* sebagai Sumber Metabolit Sekunder Antimikroba yang disajikan dalam contoh penelitian.

4. Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus

Kemampuan mahasiswa yang diharapkan berdasarkan tujuan pembelajaran pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Kemampuan Berdasarkan Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran	Kemampuan/Indikator Kompetensi
1.	Mahasiswa dapat menjelaskan potensi metabolit sekunder Tanaman <i>Premna serratifolia</i> sebagai antimikroba.	1. Menjelaskan metabolit sekunder pada <i>premna serratifolia</i> . 2. Menjelaskan cara mengekstraksi. 3. Menjelaskan aktivitas antimikroba pada <i>Premna serratifolia</i> .
2.	Mahasiswa dapat menjelaskan potensi metabolit sekunder Tanaman <i>Premna odorata</i> sebagai antimikroba.	1. Menjelaskan metabolit sekunder pada <i>Premna odorata</i> . 2. Menjelaskan cara mengekstraksi. 3. Menjelaskan aktivitas antimikroba pada <i>Premna odorata</i> .
3.	Mahasiswa dapat menjelaskan potensi metabolit sekunder Tanaman <i>Premna herbacea</i> sebagai antimikroba.	1. Menjelaskan metabolit sekunder pada <i>Premna herbeceae</i> . 2. Menjelaskan cara mengekstraksi. 3. Menjelaskan aktivitas antimikroba pada <i>Premna herbacea</i> .

5. Mengembangkan Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian berupa soal latihan yang dikembangkan berbentuk soal esai yang diberikan setelah proses pembelajaran menggunakan buku suplemen. Soal latihan dikembangkan mengacu pada tujuan pembelajaran dan indikator yang telah dikembangkan sebelumnya.

Tabel 4.2 Indikator Capaian Pembelajaran

Indikator	Aspek
1. Menjelaskan potensi metabolit sekunder antimikroba tanaman <i>Premna serratifolia</i> .	C2
2. Menjelaskan potensi metabolit sekunder antimikroba tanaman <i>Premna odorato</i>	C2
3. Menjelaskan potensi metabolit sekunder antimikroba tanaman <i>Premna herbaceae</i>	C2

6. Mengembangkan Strategi Pembelajaran

Pengembangan strategi pembelajaran terdapat beberapa komponen yaitu (Bawa dkk, 2014; Harijanto, 2007 dan Afrida dkk, 2014) :

- a. Memberikan motivasi kepada mahasiswa dengan menanyakan kabar serta kesiapan untuk mengikuti pembelajaran yang terlihat baik dan siap, pendidik juga menginformasikan tujuan pembelajaran dan sedikit

mengulang kembali pembelajaran yang lalu yang berhubungan dengan pembelajaran materi uji aktivitas antimikroba

- b. Dosen menjelaskan materi, isi dari materi adalah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Adapun materi yang diajarkan akibat pertumbuhan mikroba, pengobatan terhadap penyakit penyebab mikroba, tanam yang berpotensi sebagai antimikroba, ekstraksi, kandungan metabolit sekunder, dan potensi tanaman Genus *Premna* baik *Premna serratifolia*, *Premna odorata*, dan *Premna herbacea*. Selanjutnya untuk membuat mahasiswa berpartisipasi diberikan latihan sebagai umpan balik mengenai pemahan mahasiswa terhadap materi yang disampaikan.
- c. Latihan berupa soal yang didiskusikan secara berkelompok. Kelompok uji coba kelompok kecil terdiri dari 3 kelompok yang sudah dibagi sebelum pembelajaran dimulai dan pembagian kelompok berdasarkan kemampuan dari setiap mahasiswa, diambil dari nilai Kimia Organik Lanjut, dan dipisahkan berdasarkan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setiap kelompok masing-masing membahas tentang cara melakukan uji antimikroba pada *Premna serratifolia*, *Premna odorata*, dan *Premna herbaceae*.
- d. Penilaian, dilakukan dengan mengoreksi jawaban dari latihan yang dikerjakan berkelompok. Berdasarkan soal latihan yang telah dikerjakan oleh mahasiswa maka dapat dikoreksi hasil dengan kunci jawaban dan kisi-kisi jawaban yang telah dibuat. Hasil tes evaluasi masing-masing kelompok mendapatkan nilai Kelompok 1 sebesar 87, kelompok 2 sebesar 98, dan kelompok 3 sebesar 100 (Lampiran C-4).
- e. Aktivitas lanjutan melihat dan meninjau strategi yang telah dibuat secara keseluruhan. Kegiatan ini dilakukan dengan mendiskusikan hasil observasi oleh observer dengan dosen.

Pembelajaran Kimia Bahan Alam dengan menggunakan buku suplemen tentang aktivitas antimikroba tanaman Genus *Premna* ini dilakukan sesuai SAP pada lampiran (Lampiran 10). Pembelajaran dibagi dalam 3 tahapan, yaitu:

- a. Awal : dosen memberikan apresepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, memotivasi, menjelaskan proses pembelajaran, dan megorganisir mahasiswa ke dalam kelompok belajar. Kegiatan awal dilakukan selama 20 menit.
- b. Inti : dosen menyampaikan materi singkat, memberikan kesempatan kepada mahasiswa bagi yang ingin bertanya, memberikan tugas untuk didiskusikan bersama kelompok, perwakilan mahasiswa mempresentasikan hasil diskusi, kelompok lain berikan kesempatan untuk menanggapi.
- c. Akhir : mahasiswa menyimpulkan materi yang dipelajari, dosen memberikan penguatan materi, memberikan tindak lanjut berupa materi selanjutnya, san dosen menutup pembelajaran.

7. Mengembangkan dan Memilih Bahan Ajar

Secara umum, buku ajar yang dikembangkan berisi materi seperti yang disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Isi Materi pada Buku Suplemen yang Dikembangkan

Bab	Materi	Sub Materi
1	Tanaman Genus <i>Premna</i>	<ol style="list-style-type: none"> a. Etnobotani Tanaman Genus <i>Premna</i> b. Morfologi Tanaman Genus <i>Premna</i> c. Metabolit Sekunder Genus <i>Premna</i> d. Aktivitas Biologik Genus <i>Premna</i>
2	Antibakteri	<ol style="list-style-type: none"> a. Pengertian Antibakteri b. Macam-macam Antibakteri c. Mekanisme kerja Antibakteri d. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan Antibakteri e. Aktivitas antibakteri dan metode yang digunakan
3	Antifungi	<ol style="list-style-type: none"> a. Pengertian Antifungi b. Infeksi Fungi dan Pengobatan Antifungi c. Faktor Penyebab Antifungi d. Aktivitas Antifungi
4	<i>Premna serratifolia</i>	<ol style="list-style-type: none"> a. Etnobotani Tanaman <i>Premna serratifolia</i> b. Morfologi Tanaman <i>Premna serratifolia</i> c. Metabolit Sekunder <i>Premna</i>

Sambungan Tabel 4.3

		<i>serratifolia</i>
		d. <i>Premna serratifolia</i> Linn Sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>
		e. <i>Premna serratifolia</i> Linn Sebagai Antifungi <i>Diplodia sp</i>
5	<i>Premna odorata</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Etnobotani Tanaman <i>Premna odorata</i> b. Morfologi Tanaman <i>Premna odorata</i> c. Metabolit Sekunder <i>Premna odorata</i> d. Aktivitas Biologi <i>Premna odorata</i> e. <i>Premna odorata</i> sebagai Antibakteri <i>Bacillus subtilis</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella typhimurim</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>. f. <i>Premna odorata</i> sebagai Antibakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> g. <i>Premna odorata</i> sebagai Antimikroba <i>A. niger</i>, <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
6	<i>Premna herbacea</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Etnobotani Tanaman <i>Premna herbacea</i> b. Morfologi Tanaman <i>Premna herbacea</i> c. Metabolit Sekunder <i>Premna herbacea</i> d. Aktivitas Biologi <i>Premna herbacea</i> e. <i>Premna herbacea</i> sebagai Antibakteri <i>Shigella dysentriae</i> dan <i>E. coli</i> f. <i>Premna herbacea</i> sebagai Antimikroba g. <i>Premna herbacea</i> sebagai Antimikroba
7	Prospek Antimikroba dari Genus <i>Premna</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Resume Antimikroba <i>Premna serratifolia</i>, <i>Premna Odorata</i> dan <i>Premna herbacea</i> b. Peluang Industri Obat c. Sumbangan Saintifik Genus <i>Premna</i>

8. Merancang dan Mengembangkan Evaluasi Formatif

Hasil uji coba produk berupa buku suplemen dinilai secara kuantitatif dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu review oleh ahli materi dan ahli media, uji coba perorangan dan kelompok kecil.

a. Review Oleh Tim Ahli

Review oleh tim ahli pertama dilakukan oleh ahli materi yaitu Dr. Ari Widiyantoro M.Si. Beliau merupakan ahli bidang Kimia Bahan Alam

sekaligus dosen pengampu Mata kuliah Kimia Bahan Alam. Penilaian dilakukan berdasarkan aspek kelayakan isi, isi, dan penggunaan bahasa.

Tabel 4.4 Penilaian Buku Suplemen oleh Validator Ahli Materi Aspek Kelayakan Isi

No.	Indikator	Skor yang Diperoleh
1.	Kelengkapan Materi	5
2.	Kedalaman materi	5
3.	Keluasan materi	5
4.	Keakuratan konsep dan definisi	5
5.	Keakuratan prinsip	5
6.	Keakuratan dalam pemilihan contoh	5
7.	Keakuratan dalam soal latihan	5
8.	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	5
9.	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon	5
10.	Keakuratan rujukan	5
11.	Penalaran	5
12.	Kejelasan topik	5
13.	Keruntutan	5
14.	Komunikasi	4
15.	Penerapan	5
16.	Ketuntasan materi	5
17.	Kemenarikan materi	5
18.	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	5
19.	Materi mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional	5
20.	Materi merupakan karya orisinal (bukan hasil plagiat), tidak menimbulkan masalah SARA, dan tidak diskriminasi gender	5
Rata-rata		4,95
Persentase (%)		99%

Tabel 4.5 Penilaian Buku Suplemen oleh Validator Ahli Materi Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Indikator	Skor yang diperoleh
1.	Konsistensi sistematika penyajian.	5
2.	Keruntutan konsep	5
3.	Keseimbangan antara bab	5
4.	Soal latihan diletakkan diakhir pembelajaran	5
5.	Soal-soal yang disajikan sesuai kaidah yang ada	5
6.	Umpan Balik	5
7.	Keterpusatan pada mahasiswa	5
8.	Merangsang metakognisi mahasiswa	5

Sambungan Tabel 4.5

9.	Merangsang daya imajinasi, kreasi dan berpikir kritis mahasiswa	5
10.	Glosarium	5
11.	Rangkuman materi	5
12.	Daftar Pustaka	4
13.	Bagian pendahuluan	5
14.	Bagian isi berisi bab perbab	5
15.	Penyajian materi runtut, bersistem, lugas, mudah dipahami	5
16.	Penyajian materi mengembangkan sikap spiritual dan sosial	5
17.	Penyajian materi mengembangkan pengetahuan dan menumbuhkan motivasi untuk berpikir lebih jauh.	5
18.	Penyajian materi mengembangkan keterampilan dan memotivasi untuk berkreasi dan berinovasi.	5
	Rata-rata	4,94
	Persentase (%)	98,8 %

Tabel 4.6 Penilaian Buku Suplemen oleh Validator Ahli Materi Aspek Penggunaan Bahasa

No.	Indikator	Skor yang diperoleh
1.	Tingkat perkembangan mahasiswa menggunakan buku suplemen telah sesuai	5
2.	Buku suplemen menggunakan struktur kalimat (SPOK) dengan tepat	5
3.	Kalimat yang digunakan dalam buku suplemen yaitu kalimat efektif	5
4.	Keterbacaan pesan	5
5.	Bahasa yang digunakan sudah tepat	5
6.	Keruntutan dan keterpaduan bab	5
7.	Keruntutan dan keterpaduan paragraf	5
8.	Penyampaikan pesan dalam buku suplemen mampu menarik perhatian	5
9.	Pesan yang disampaikan untuk memotivasi mahasiswa	5
10.	Penggunaan istilah sudah konsisten	5
11.	Penggunaan simbol atau ikon sudah konsisten	5
12.	Bahasa yang digunakan etis, estetik, komunikatif, dan fungsional sesuai dengan sasaran pembaca	5
13.	Bahasa (ejaan, tanda baca, kosakata, kalimat, dan paragraf) sesuai dengan kaidah dan istilah yang digunakan baku.	5
	Rata-rata	5
	Persentase (%)	100%

Rata-rata hasil penilaian kevalidan ahli materi berdasarkan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penggunaan bahasa sebesar 99,2 % dengan kriteria sangat valid. Nilai validasi ini lebih tinggi 3,62% bila dibandingkan dengan hasil kevalidan dari ahli materi pada penelitian Puspitasari dkk (2016) yaitu 95,58%. Kevalidan penelitian ini lebih tinggi karenanya 1 indikator yang memperoleh nilai 4 yaitu daftar pustaka pada aspek kelayakan pengajian. Sedangkan pada penelitian Puspitasari dkk (2016) ada 7 indikator yang memperoleh nilai 4 yaitu kelengkapan materi, keakuratan prinsip, keakuratan rujukan dan komunikasi pada aspek kelayakan isi; konsistensi sistematika penyajian, keruntutan konsep, dan keterpusatan mahasiswa pada aspek kelayakan penyajian; serta kesesuaian dengan tingkat perkembangan mahasiswa, keefektifan kalimat (SPOK), dan kemampuan penyampaian pesan pada aspek penggunaan bahasa. Adapun rekapitulasi saran dari ahli materi yaitu :

- 1) Tanaman dalam buku jangan terfokus pada satu tanaman tetapi pada satu genus ganti judul “Tanaman Genus Premna sebagai Antimikroba”. Alasan kenapa memilih tanaman karena dibudidayakan sedangkan tumbuhan hidup dengan liar.
- 2) Perlu adanya indikator dan tujuan pembelajaran setiap bab.
- 3) Perlu adanya soal latihan diakhir setiap bab.
- 4) Pada bagian kata pengantar dan bab dikurangi kata yang sama.
- 5) Perhatikan spasi antara setiap paragraph.
- 6) Isi perbab dalam buku sesuaikan indikator dan tujuan pembelajaran.
- 7) Penulisan Premna tidak boleh disingkat.
- 8) Bagian bab hingga sub bab diberi nomor angka saja supaya lebih jelas bacanya.
- 9) Tabel dan klasifikasi setiap tanaman spasi 1.

Review oleh tim ahli kedua dilakukan oleh ahli media yaitu Fenni Supriadi, SE, MM. Beliau merupakan ahli desain grafis dan mempunyai

percetakan buku. Penilaian dilakukan berdasarkan kegrafisan dan kelayakan penyajian.

Tabel 4.7 Penilaian Buku Suplemen Oleh Validator Ahli Media Aspek Kefrafisan

No.	Indikator	Skor yang Diperoleh
1.	Kesesuaian ukuran buku suplemen dengan standar Kemenristekdikti	3
2.	Kesesuaian materi dengan buku suplemen	4
3.	Penampilan unsur letak pada kulit muka, belakang, dan punggung memiliki keastuan (<i>unity</i>)	3
4.	Tampilan tata letak unsur pada muka, punggung, dan belakang, sesuai/harmonis dan memberikan kesan irama yang baik	4
5.	Menampilkan pusat panang (point center) yang baik	4
6.	Penampilan unsur tata letak konsisten (sesuai pola)	3
7.	Ukuran unsur tata letak proporsional	3
8.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	4
9.	Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku, nama pengarang	4
10.	Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang	5
11.	Kombinasi jenis huruf harus efisien	5
12.	Menggambarkan isi/materi ajar dan menggunakan karakter obyek	5
13.	Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai konsep dan realita	4
14.	Penempatan unsur tata letak kosnsiten sesuai alur piker	4
15.	Pemisahan antar paragraf jelas	4
16.	Bidang cetak dan margin proporsional	5
17.	Margin dua halaman yang berdampingan proporsional	4
18.	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	4
19.	Penempatan judul jelas	4
20.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar jelas	3
21.	Penempatan ilustrasi tidak mengganggu struktur kalimat yang lain	3
22.	Penempatan judul, ilustrasi, dan keterangan jelas	3
23.	Menggunakan jenis huruf seperlunya	5
24.	Penggunaan variasi huruf efisien sesuai kebutuhan	5
25.	Lembar susunan teks normal	4
26.	Spasi antar huruf normal	4
27.	Spasi antar baris susunan teks normal	4
28.	Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional	4
29.	Tanda pemotongan kata	4
30.	Mampu mengungkap makna/arti obyek	4

Tabel 4.7 Bersambung

Sambungan Tabel 4.7

31.	Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	4
32.	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi/ Ilustrasi sesuai dengan pembaca sasaran dan memperjelas isi.	4
33.	Kreatif dan dinamis	5
34.	Jenis, ukuran huruf, dan penomoran pada seluruh isi buku konsisten	4
	Rata-rata	4
	Persentase (%)	80 %

Tabel 4.8 Penilaian Suplemen Oleh Validator Ahli Media Aspek Penyajian

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh
1.	Sampul buku suplemen didesain sangat menarik dan jelas	3
2.	Layout isi buku didesain sangat menarik	3
3.	Kaidah penulisan kata dalam buku suplemen menggunakan ejaan yang sempurna (EYD)	5
4.	Bahasa yang digunakan dalam buku suplemen sudah layak dan mudah dipahami	5
5.	Penyajian buku suplemen yang digunakan sudah layak unuk dipelajari	4
	Rata-rata	4
	Persentase (%)	80%

Hasil penilaian kevalidan ahli media berdasarkan aspek kegrafikan dan penyajian rata-rata penilaian sebesar 80 % dengan kriteria valid. Nilai validasi menurut ahli media ini rendah 9,70 % dibandingkan kevalidan pada penelitian Puspitasari dkk (2016) sebesar 89,70 %. Nilai kevalidan ini lebih rendah karena pada penelitian ini ahli media memberikan nilai 3 untuk 9 indikator yaitu: kesesuaian ukuran buku suplemen dengan standar Kemenristekdikti, penampilan unsur letak pada kulit muka, belakang, dan punggung memiliki kesatuan (*unity*), penampilan unsur tata letak konsisten (sesuai pola), ukuran unsur tata letak proporsional, penempatan ilustrasi dan keterangan gambar jelas, penempatan judul, ilustrasi, dan keterangan jelas, dan penempatan ilustrasi tidak mengganggu struktur kalimat yang lain pada aspek kegrafisan serta sampul buku suplemen didesain sangat menarik dan jelas dan layout isi buku didesain sangat menarik pada aspek penyajian. Puspitasari dkk (2016) melakukan penelitian bahwa tidak ada indikator yang memperoleh nilai dari ahli media. Adapun rekapitulasi saran dari ahli media yaitu :

- 1) Konsep tulisan sudah baik, namun *layout* harus konsisten sesuaikan ukuran buku.
 - 2) Penggunaan *font*, warna dan gambar pada sampul muka dan belakang harus jelas dan bisa terinterpretasi dengan judul gambar yang benar.
 - 3) Ilustrasi isi perlu penjelasan jenis buku, bahasan dan kelebihan buku.
 - 4) Etika penulisan perlu di cek *spelling*, *grammar* serta *layout content*.
 - 5) Sampul bagian belakang perlu diberi ringkasan isi buku atau biodata penulis.
 - 6) Sudah baik, tetapi tulisan-tulisan pada *cover* depan dan belakang lebih dkecilkan.
 - 7) Perlu ditetapkan spesifikasi buku, jenis buku, banyaknya jumlah halaman yang telah di *layout* sesuai jumlah halaman buku.
 - 8) *Cover* warna, teks, gambar, ikon, penempatan, dan ilustrasi lainnya memenuhi *center point*.
- b. Uji coba perorangan

Uji coba perorangan dilakukan kepada 6 mahasiswa dilaksanakan Jum'at 21 Juli 2017 di kampus UM Pontianak ruang 302. Proses pembelajaran yang dilakukan yaitu: diawali salam pembukaan, mengecek kehadiran mahasiswa apakah ada mahasiswa yang terlambat masuk, memberikan apersepsi dan motivasi, membaca buku suplemen pada saat materi disajikan lalu mereka diberi tugas berkelompok setelah itu dipresentasikan, yang terakhir menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari, memberikan soal evaluasi, kemudian menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. Setelah pembelajaran ini selesai dilakukan mahasiswa diminta untuk mengisi angket respon. Penilaian angket respon setiap mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Angket Respon Mahasiswa Pada Uji Coba Perorangan

No.	Indikator	Mahasiswa						Skor	Persentase %
		1	2	3	4	5	6		
1.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan mahasiswa.	4	4	4	4	5	5	26	86,67
2.	Kesesuaian dengan nilai moral dan nilai sosial.	4	4	5	5	5	5	28	93,33
3.	Manfaat untuk menambah wawasan	4	4	4	5	4	5	26	86,67
4.	Bahasa yang digunakan etis, estetis, dan komunikatif.	4	4	4	3	5	5	25	83,33
5.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami.	4	4	4	4	5	5	26	86,67
6.	Terdapat penjelasan terhadap istilah yang sulit atau tidak umum	4	4	4	4	4	4	24	80,00
7.	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai	4	4	4	5	5	3	25	83,33
8.	Materi disajikan secara sistematis dan urut.	4	4	4	5	5	4	26	86,67
9.	Penggunaan font, jenis, dan ukuran huruf yang mudah dibaca.	4	4	4	5	4	3	24	80,00
10.	Tata letak buku suplemen menarik	4	4	4	5	4	4	25	83,33
11.	Terdapat ilustrasi yang mempermudah dalam memahami materi pembelajaran.	4	4	5	5	5	4	27	90,00
12.	Desain tampilan buku menarik.	4	4	5	4	5	4	26	86,67
13.	Keterbantuan mahasiswa dalam pembelajaran menggunakan buku suplemen	4	4	4	4	5	4	25	83,33
14.	Kemudahan struktur materi	4	4	4	4	5	3	24	80,00
15.	Isi materi mudah dipahami dan dimengerti	4	4	4	4	5	4	25	83,33
16.	Narasi penyampaian isi materi	4	4	4	4	5	3	24	80,00
17.	Daya tarik terhadap isi materi	4	4	4	4	5	4	25	83,33
Rata-rata									84,51

Hasil penilaian kepraktisan berdasarkan aspek kelayakan materi, bahasa, penyajian, kegrafisan, dan efisiensi rata-rata persentase sebesar 84,51% dengan kriteria sangat praktis. Persentase kepraktisan menurut uji coba perorangan ini lebih tinggi 4,89% dibandingkan penelitian dan Fadilah dkk (2016) sebesar 79,62%. Persentase kepraktisan penelitian ini lebih tinggi karena tidak ada indikator yang memperoleh persentase dibawah 80%, sedangkan pada penelitian Fadhilah dkk (2016) terdapat 2 indikator yaitu

pengaruh terhadap mahasiswa 77,2 % dan kemungkinan (*feasibility*) 78,3%. Namun persentase kepraktisan ini lebih rendah 1,05% dibandingkan penelitian Pambudiono dkk (2016) sebesar 85,56%. Persentase kepraktisan penelitian ini lebih rendah karena terdapat 4 indikator yang memperoleh nilai 80% yaitu : terdapat penjelasan terhadap istilah yang sulit atau tidak umum; penggunaan font, jenis, dan ukuran huruf yang mudah dibaca; kemudahan struktur materi; dan narasi penyampaian isi materi. Sedangkan pada penelitian Pambudiono dkk (2016) tidak ada persentase pada indikator yang memperoleh nilai di bawah 80%. Adapun rekapitulasi saran dari uji coba perorangan yaitu: memperbaiki susunan kata, tata bahasa dan ejaan yang benar, margin dikurangi menjadi kiri 3 cm, kanan, atas dan bawah masing-masing 2 cm, *font* isi buku lebih dikecilkan 11 cm, perlu ditambahkan warna pada tulisan setiap bab serta penambahan gambar struktur yang lebih jelas.

c. Uji coba kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 9 mahasiswa dilaksanakan senin 24 Juli 2017 di kampus UM Pontianak ruang 304. Proses pembelajaran yang dilakukan yaitu: diawali salam pembukaan, mengecek kehadiran mahasiswa apakah ada mahasiswa yang terlambat masuk, memberikan apersepsi dan motivasi, membaca buku suplemen pada saat materi disajikan lalu mereka diberi tugas berkelompok setelah itu dipresentasikan, yang terakhir menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari, kemudian menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. Setelah pembelajaran ini selesai dilakukan mahasiswa diminta untuk mengisi angket respon. Penilaian angket respon setiap mahasiswa dapat dilihat dalam Tabel 4.10 dan angket respon dosen pada Tabel 4.11.

Tabel 4.10 Hasil Angket Respon Mahasiswa Uji Coba Kelompok kecil

No.	Indikator	Mahasiswa									Skor	Persentase %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan mahasiswa.	4	5	4	5	4	5	5	4	4	40	88,80
2.	Kesesuaian dengan nilai moral dan nilai sosial	4	4	5	4	3	5	5	4	4	38	84,40
3.	Manfaat untuk menambah	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	93,18

Tabel 4.10 Bersambung

Sambungan Tabel 4.10

	wawasan											
4.	Bahasa yang digunakan etis, estetis, dan komunikatif	4	4	4	5	4	5	5	4	4	39	86,67
5.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami.	4	4	4	5	4	5	5	4	4	39	86,67
6.	Terdapat penjelasan terhadap istilah yang sulit atau tidak umum	4	4	4	5	3	5	5	5	4	39	86,67
7.	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai	4	4	4	5	4	5	5	4	3	38	84,40
8.	Materi disajikan secara sistematis dan urut.	4	4	4	5	3	5	5	5	4	39	86,67
9.	Penggunaan font, jenis, dan ukuran huruf yang mudah dibaca.	4	4	4	5	4	5	5	4	3	38	84,40
10.	Tata letak buku suplemen menarik	4	5	4	5	3	5	5	4	4	39	86,67
11.	Terdapat ilustrasi yang mempermudah dalam memahami materi pembelajaran.	4	4	4	5	4	5	5	5	4	40	88,80
12.	Desain tampilan buku menarik.	4	4	4	5	4	5	5	5	4	40	88,80
13.	Keterbantuan mahasiswa dalam pembelajaran menggunakan buku suplemen	4	4	4	5	4	5	5	4	4	39	86,67
14.	Kemudahan struktur materi	4	4	4	4	4	5	5	4	4	38	84,40
15.	Isi materi mudah dipahami dan dimengerti	4	4	4	5	4	5	5	4	4	39	86,67
16.	Narasi penyampaian isi materi	4	4	4	5	3	5	5	4	4	38	84,40
17.	Daya tarik terhadap isi materi	4	4	4	4	3	5	5	4	4	37	82,22
	Rata-rata										781	86,78

Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Dosen Pada Uji Coba kelompok kecil

No.	Indikator	Skor
1.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan mahasiswa.	4
2.	Kesesuaian dengan nilai moral dan nilai sosial	3
3.	Manfaat untuk menambah wawasan	4
4.	Bahasa yang digunakan etis, estetis, dan komunikatif	3
5.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami.	3
6.	Terdapat penjelasan terhadap istilah yang sulit atau tidak umum	4
7.	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai	3
8.	Materi disajikan secara sistematis dan urut.	4
9.	Penggunaan font, jenis, dan ukuran huruf yang mudah dibaca.	4
10.	Tata letak buku suplemen menarik	4
11.	Terdapat ilustrasi yang mempermudah dalam memahami materi pembelajaran.	3
12.	Desain tampilan buku menarik.	3

Tabel 4.11 Bersambung

Sambungan Tabel 4.11

13.	Keterbantuan mahasiswa dalam pembelajaran menggunakan buku suplemen	3
14.	Kemudahan struktur materi	4
15.	Isi materi mudah dipahami dan dimengerti	3
16.	Narasi penyampaian isi materi	3
17.	Daya tarik terhadap isi materi	3
	Rata-rata	3,88
	Persentase (%)	66 %

Hasil penilaian kepraktisan berdasarkan aspek kelayakan materi, bahasa, penyajian, kegrafisan dan efisiensi rata-rata penilaian sebesar 76,39% dengan kriteria praktis. Persentase kepraktisan menurut uji coba kelompok kecil ini lebih rendah 9,17% dibandingkan nilai penelitian Pambudiono dkk (2016) sebesar 85,56%. Persentase kepraktisan penelitian ini lebih rendah karena persentase angket respon dosen memperoleh persentase dibawah 80%, sedangkan pada penelitian Puspitasari dkk (2016) persentase kepraktisannya lebih tinggi karena terdapat 2 indikator yaitu narasi penyampaian isi materi 85,3 % dan isi materi mudah dipahami dan dimengerti 85,3 %. Persentase kepraktisan penelitian ini lebih rendah karena terdapat 4 indikator yang memperoleh nilai 80% yaitu : terdapat penjelasan terhadap kurang adanya daya tarik pada isi materi; penggunaan font, jenis, dan ukuran huruf yang mudah dibaca; kemudahan struktur materi; dan narasi penyampaian isi materi. Adapun rekapitulasi saran dari uji coba kelompok kecil yaitu : masih ada beberapa penulisan yang salah spasi dan kurang penulisan perlu di koreksi lagi, buku sudah baik, mudah dibaca, dan menarik.

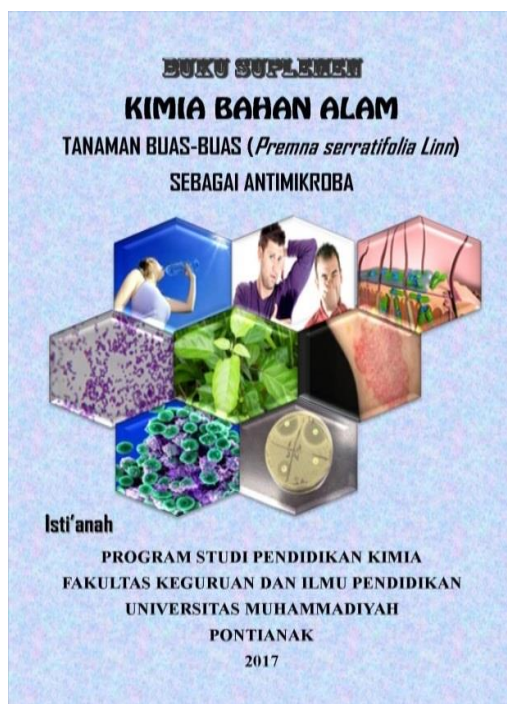
9. Melakukan Revisi Terhadap Program Pembelajaran

Revisi produk dilakukan setelah mendapat saran dan masukan untuk memperbaiki isi produk yang dikembangkan dalam hal ini buku suplemen Kimia Bahan Alam. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan komentar dari validator ahli materi, media, uji coba perseorangan, dan kelompok kecil. Perbaikan telah dilakukan baik dari aspek tampilan, isi atau konten materi, maupun dari segi tata tulis.

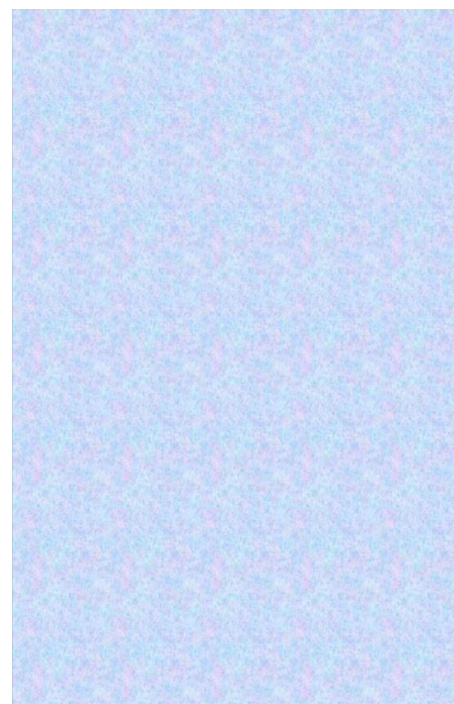
Proses perbaikan juga telah dilakukan terkait dengan tata tulis dan bahasa. Keunggulan buku suplemen yang dikembangkan antara lain: setiap

bab terdapat target pembelajaran sehingga baik mahasiswa maupun dosen dapat mengetahui target yang harus dicapai, materi yang terdapat di dalam buku cocok untuk mahasiswa dan sesuai kurikulum KKNi dan SNPT, materi yang diambil *up to date* sehingga bermanfaat untuk perkembangan Kimia Bahan Alam di masa depan yaitu tentang pemanfaatan tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba dan buku yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian sehingga lebih aplikatif dan kontekstual.

- a. Halaman sampul muka dan belakang sebelum dan sesudah direvisi :

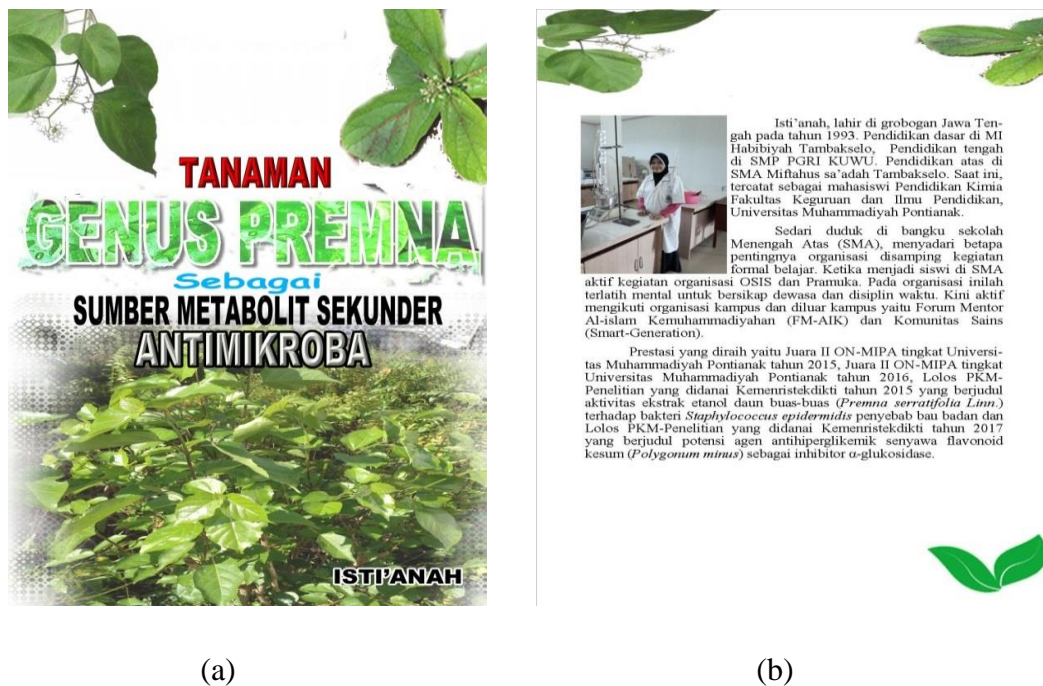


(a)



(b)

Gambar 4.1 Halaman Sampul sebelum validasi; (a) Sampul depan (b) Sampul belakang



Gambar 4.2 Halaman Sampul Setelah Validasi; (a) Sampul depan (b) Sampul belakang

- b. Susunan materi pada buku suplemen Kimia Bahan Alam tentang potensi metabolit sekunder tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba sebelum dan sesudah direvisi :

Materi sebelum direvisi

Tanaman *Premna serratifolia* Linn

- 1.1 Etnobotani Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 1.2 Morfologi Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 1.3 Skrinning Fitokimia Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 1.4 Aktivitas Biologi Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 1.5 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antimikroba *Staphylococcus epidermidis*
 - 1.5.1 Preparasi Sampel
 - 1.5.2 Ekstraksi
 - 1.5.3 Pengujian dan Hasil
- 1.6 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antifungi *Diplodia sp*
 - 1.6.1 Preparasi Sampel
 - 1.6.2 Ekstraksi
 - 1.6.3 Pengujian dan Hasil
- 1.7 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antimikroba *Staphylococcus aureus*, *Coagulase Negative Staphylococci*,

- Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhi* A. *Salmonella typhi* B. *Vibrio cholerae*, *Enterococci*, *Candida albicans*, *Ciprofloxacin*, *Fungus Aspergillus flavus*, *Epidermatophyton floccosum*, *Penicillium chrysogenum*, dan *Microsporium gypseum*
- 1.7.1 Preparasi Sampel
 - 1.7.2 Ekstraksi
 - 1.7.3 Pengujian dan Hasil
 - 1.8 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antimikroba *Bacillus sp*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Micrococcus sp*, *Non-hemolytic streptococcus*, *S. epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*
 - 1.8.1 Preparasi Sampel
 - 1.8.2 Ekstraksi
 - 1.8.3 Pengujian dan Hasil
 - 1.9 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antimikroba *Staphylococcus aureus*, *Coagulase Negative Staphylococci*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhi* A. *Salmonella typhi* B. *Vibrio cholerae*, *Enterococci*, *Candida albicans*, *Ciprofloxacin*, *Fungus Aspergillus flavus*, *Epidermatophyton floccosum*, *Penicillium chrysogenum*, dan *Microsporium gypseum*
 - 1.9.1 Preparasi Sampel
 - 1.9.2 Ekstraksi
 - 1.9.3 Pengujian dan Hasil
 - 1.10 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antimikroba *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Resistant Methicillin Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*
 - 1.10.1 Preparasi Sampel
 - 1.10.2 Ekstraksi
 - 1.10.3 Pengujian dan Hasil

Materi setelah validasi:

BAB I Tanaman Genus *Premna*

- 1.1 Etnobotani Tanaman Genus *Premna*
- 1.2 Morfologi Tanaman Genus *Premna*
- 1.3 Skrining Fitokimia Tanaman Genus *Premna*
- 1.4 Aktivitas Biologi Tanaman Genus *Premna*

BAB II Antibakteri

- 2.1 Pengertian Antibakteri
- 2.2 Macam-macam Antibakteri
- 2.3 Mekanisme Kerja Antibakteri
- 2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan Antibakteri

- 2.5 Aktivitas antibakteri dan metode yang digunakan
- BAB III Antifungi
- 3.1 Pengertian Antifungi
- 3.2 Infeksi Fungi dan Pengobatan Antifungi
- 3.3 Faktor Penyebab Antifungi
- 3.4 Aktivitas Antifungi
- BAB IV Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 4.1 Etnobotani Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 4.2 Morfologi Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 4.3 Skrinning Fitokimia Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 4.4 Aktivitas Biologi Tanaman *Premna serratifolia* Linn
- 4.5 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*
- 4.6 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antifungi *Diplodia sp*
- 4.7 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antimikroba
- 4.8 Tanaman *Premna serratifolia* Linn Sebagai Antimikroba
- BAB V Tanaman *Premna odorata*
- 5.1 Etnobotani Tanaman *Premna odorata*
- 5.2 Morfologi Tanaman *Premna odorata*
- 5.3 Skrinning Fitokimia Tanaman *Premna odorata*
- 5.4 Aktivitas Biologi Tanaman *Premna odorata*
- 5.5 Tanaman *Premna odorata* sebagai Antibakteri *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Staphylococcus aureus*
- 5.6 Tanaman *Premna odorata* sebagai Antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
- 5.7 Tanaman *Premna odorata* sebagai Antimikroba *A. niger*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
- BAB VI Tanaman *Premna herbacea*
- 6.1 Etnobotani Tanaman *Premna herbacea*
- 6.2 Morfologi Tanaman *Premna herbacea*
- 6.3 Skrinning Fitokimia Tanaman *Premna herbacea*
- 6.4 Aktivitas Biologi Tanaman *Premna herbacea*
- 6.5 Tanaman *Premna herbacea* sebagai Antimikroba *Shigella dysentriae* dan *E. Coli*
- 6.6 Tanaman *Premna herbacea* sebagai Antimikroba
- 6.7 Tanaman *Premna herbacea* sebagai Antibakteri *Escherichia coli*, *Serratia marcesense*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Sphingobium japonicum*
- BAB VII Prospek Antimikroba dari Genus *Premna*
- 7.1 Resume Antimikroba *Premna serratifolia*, *Premna Odorata* Blanco dan *Premna herbacea*
- 7.2 Peluang Industri Obat
- 7.3 Sumbangan Saintifik Genus *Premna*

Buku suplemen yang dihasilkan dikembangkan di Prodi Pendidikan Kimia FKIP UM Pontianak pada mata kuliah Kimia Bahan Alam dan tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan lagi dengan skala yang lebih luas. Oleh sebab itu, hal-hal yang perlu diperhatikan, antara lain skala untuk diseminasi buku suplemen harus lebih luas dan tidak hanya ada di Pendidikan Kimia FKIP UM Pontianak. Buku suplemen yang telah direvisi dan diujicobakan secara berulang tersebut akan lebih baik jika dapat diterbitkan melalui suatu lembaga atau instansi penerbit yang memiliki ISBN. Dapat disimpulkan bahwa Buku suplemen kimia bahan alam tentang potensi metabolit sekunder tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba ini yang dikembangkan telah layak digunakan.

Penelitian pengembangan buku suplemen Kimia Bahan Alam tentang potensi metabolit sekunder tanaman Genus *Premna* sebagai antimikroba ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu :

1. Sulitnya mengkondisikan mahasiswa dikarenakan oleh penelitian dilakukan setelah Ujian Akhir Semester dan mempersiapkan Kuliah Kerja Usaha di luar Pontianak.
2. Disisi lain, kelemahan buku suplemen yang dikembangkan adalah materi yang disajikan pada sumber belajar ini hanya terbatas pada aktivitas antimikroba tanaman Genus *Premna* tetapi ditambahkan tanaman Genus *Premna* lain yang terdapat di Kalimantan barat dan sudah diteliti aktivitas antimikroba dan dapat diaplikasikan tanaman obat tersebut di masyarakat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Buku suplemen Kimia Bahan Alampada tanaman Genus Premna sebagai Antimikrobayang dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan dengan kriteria kelayakan sebagai berikut:

1. Hasil validasi ahli materi berdasarkan komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, penggunaan bahasa dan hasil validasi ahli media berdasarkan kegrafikan dan penyajian menggunakan lembar validasi media dan materi adalah sangat valid, dengan nilai kevalidan sebesar 91,6 %.
2. Kepraktisan Buku suplemen Kimia Bahan Alam berdasarkan penilaian angket respon pada uji coba perorangan 84,51% dan uji coba kelompok kecil 76,39%.

B. Saran

Merujuk kepada keterbatasan masalah pada penelitian ini, maka disarkan kepada peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya :

1. Sebaiknya mahasiswa mengkondisikan waktu jangan mencari alasan karena akan Ujian Akhir Semester dan mempersiapkan Kuliah Kerja Usaha di luar Pontianak.
2. Sebaiknya kelemahan buku suplemen yang dikembangkan adalah materi yang disajikan pada sumber belajar ini hanya terbatas pada aktivitas antimikroba tanaman Genus Premna tetapi ditambahkan tanaman Genus Premna lain yang sudah diteliti aktivitas antimikroba dan dapat diaplikasikan tanaman obat tersebutdi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Apsari Ayu Saraswati dan Adiguna Made Swastika. 2013. Resistensi Antijamur Dan Strategi Untuk Mengatasi. *MDVI*. Vol. 40 : No. 2. 89-95.
- Arollado Erna C., Leslie P. Bucog, dan Richelle Ann M. Manalo. 2015. Comparative Analysis Of The Antimicrobial And Antioxidant Properties Of Selected Plant Extracts As Natural Preservatives In Ointment Formulation. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*. 2(4).757-768. ISSN 3294-3211.
- Arollado Erna C., Bucog Leslie P., Richelle Ann M. Manalo, Irizh-Lyn R. Sampang, dan Janvin Jessel A. Cariscal. 2017. Selected Philippine Plant Extracts as Alternative Preservatives for a Pharmaceutical Liquid Preparation. *Philippine Journal of Science*. 146 (1):7-13, March 2017 ISSN 0031 – 7683.
- De Kok Rogier. 2011. The genus *Premna* (Lamiaceae) and the presence of 'pyroherbs' in the Flora Malesiana area. *Gardens' Bulletin Singapore* 63(1 & 2): 495 –498. 2011
- De Kok Rogier. 2013. The genus *Premna* L. (Lamiaceae) in the Flora Malesiana area. *Kew Bulletin*. Vol. 68: 1 Y 30 (2013). ISSN: 0075-5974 (print). ISSN: 1874-933X (electronic).
- De Padua, L.S., Bunyapraphatsara, N & Lemmens, R.H.M.J . 1999. Plant Resources of South- East Asia No 12 10, *Medicinal and Poisonous Plants 1*, Backhuys Publishers, leiden, The Netherland
- Dhamija Isha, Kumar Nitesh, Manjula S.N., Parihar Vipin, Setty M. Manjunath, PaiK.S.R. 2013. Preliminary Evaluation Of In Vitro Cytotoxicity And In Vivo Antitumor Activity Of *Premna Herbacea* Roxb. In Ehrlich Ascites

Carcinoma Model And Dalton's Lymphoma Ascites Model. *Experimental And Toxicologic Pathology*. Volume 65, Issue 3, March 2013, Pages 235–242.

Dick, W., Lou Carey, & James, O Carey. 2015. *The Systematic Design of Instruction*. New Jersey: Pearson.

Fadilah Rizka Elan, Amin Mohamad, Lestari Umie. 2016. Pengembangan Buku Ajar Evolusi Berbasis Penelitian Untuk Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi Universitas Jember. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* Volume: 1 Nomor: 6 Bulan Juni Tahun 2016 Halaman: 1104—1109. E-ISSN: 2502-471X.

Isti'anah. 2015. *Aktivasi Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (Premna Serratifolia) Terhadap Bakteri (Staphylococcus epidermidis) Penyebab Bau Badan*. Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pontianak. Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian (PKM-P).

Kemenristekdikti. 2016. *Panduan Pengajaran Usulan Program Hibah Penulisan Buku Ajar*. Direktorat Pengelolaan Kekayaan Intelektual Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Kumar Rajesh , Parashar Bharat, Sharma Pankaj. 2014. Review on Premna Species. *World Journal Of Pharmacological Research And Technology*. Vol. 2(2). ISSN: 2347-4882.

Kumar Santosh, Daimar Raisa Mainaoy , Swargiary Mwkthang, Brahma Anjali, Kumar Sudhesh dan Singh Mukesh. 2013. Biosynthesis Of Silver Nanoparticles Using Premna Herbacea Leaf Extract And Evaluation Of Its Antimicrobial Activity Against Bacteria Causing Dysentery. *International Journal Of Pharma And Bio Sciences. Int J Pharm Bio Sci*. 2013 Oct; 4(4): (P) 378 – 384.

- Leeratiwong, C. 2008. *Systematics and Conservation of the Genera Premna L. and Callicarpa L. (Lamiaceae) in Thailand and Indo-China*. Unpubl. [PhD Thesis], Khon Kaen University.
- Leeratiwong, C., Chantaranonthai, P. and Paton, A. 2009. A Synopsis of the Genus Premna L. (Lamiaceae) in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University*. 9(2): 113–142.
- Mariamah & Diana Nanang. 2015. Pengembangan Buku Ajar Mata Kuliah Teori Bilangan Pada Mahasiswa Semester III Jurusan Pendidikan Matematika STKIP Taman Siswa Bimatahun Akademik 2014/2015. *Jurnal Pendidikan MIPA*, Vol. 5. No. 2, Jul – Des 2015. ISSN: 2088-0294.
- Munir Ahmad Abid . 1984. *A Taxonomic Revision Of The Genus Premna L. (Verbenaceae) In Australia*. J. Adelaide Bot. Gard. (7): 1-44.
- Ngalim Purwanto M..2002 .*Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Oktaviani E, Wibowo MA, dan Idiawati N. 2015. *Penapisan Fraksi Antioksidan Daun Buas-Buas (Premna Serratifolia Linn)*. JKK, Tahun 2015, Volume 4(3), halaman 40-47 ISSN 2303-1077.
- Otsuka Hideaki, Kubo Naoko, Yamasaki Kazuo, Padolina William G.. 1989. Phytochemistry Two Iridoid Glycoside Caffeoyle Esters From *Premna odorata*. *Phytochemistry*. Volume 28, Issue 2, 1989, Pages 513-515.
- Otsuka Hideaki, Kubo Naoko, Yamasaki Kazuo, dan Padolina William G. 1989. Phytochemistry Premnosides A–D: Diacyl 6-O-A-L-Rhamnopyranosylcatalpols From *Premna odorata*. *Phytochemistry*. Volume 28, Issue 11, 1989, Pages 3063-3067.
- Pambudiono Agung, Suarsini Endang, Amin Mohamad. 2016. Pengembangan Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Penelitian Bioremediasi Logam Berat Kadmium Untuk Mahasiswa S1 BIOLOGI Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* Volume: 1

Nomor: 6 Bulan Juni Tahun 2016 Halaman: 1077—1085. EISSN: 2502-471X

Permanasari Diah Lismiadara Intan dan Sukartiningsih Wahyu. 2015. Pengembangan Buku Suplemen Berorientasi Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Laporan Siswa Kelas V SD. *JPGSD*. Vol: 3 No: 2.

Pinzon Lunesa dan Uy Mylene. 2016. Bioactivity studies on the extracts and the phlebotonic diosmetin isolated from *Premna odorata* Blanco (Lamiaceae). *Pharmacology and Life Sciences*. Vol 5 [3] February 2016: 01-04.

Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.

Pratiwi Anita Eka. 2014. *Pengembangan Buku Suplemen Kimia Berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) Pada Materi Koloid*. [SKRIPSI] Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Indonesia (UIN). Jakarta.

Pupitasari Dianing Eka, Amin Mohamad, Lukiati Betty. 2016. Pengembangan Buku Ajar Matakuliah Biologi Sel Berbasis In Silico. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* Volume: 1 Nomor: 9 Bulan September Tahun 2016 Halaman: 1836—1847. EISSN: 2502-471X

Rajendran R and Basha NS. 2008. Cardioprotective effect of ethanol extract of stem-bark and stem-wood of *Premna serratifolia* Linn., (Verbenaceae). *Research J. Pharm. and Tech.* 1(4): Oct.-Dec. 2008.

Rajendran R. 2010. Anti-Arthritic Activity of *Premna serratifolia* Linn., Wood against Adjuvant Induced Arthritis. *Avicenna Journal of Medical Biotechnology* 2010; 2(2): 101-108.

- Rajendran R. 2010. Antimicrobial activity of different bark and wood of *Premna serratifolia* Linn. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 2010; 1(1); 1-9.
- Rajendran R, Suseela L, Meenakshi Sundaram R and Saleem Basha N. 2008. Cardiac stimulant activity of bark and wood of *Premna serratifolia* L. A. *J. Of the Bangladesh pharmacological society*,3:107-113,(2008).
- Rajendran R and Basha N S. 2010. Antimicrobial activity of crude extracts and fractions of *Premna serratifolia* L. root. *International J. of phytomedicines and Related industries*, 2:1.
- Rajendran R. 2010. Antimicrobial activity of different bark and wood of *Premna serratifolia*. *International J. of pharma and Bioscience*, 1:1-9.
- Ratnaweera Pamoda B., E. Dilip de Silva, Ravi L.C. Wijesundera and Raymond J. Andersen. Antimicrobial constituents of *Hypocrea virens*, an endophyte of the mangrove-associate plant *Premna serratifolia* L. *J. Natn. Sci. Foundation Sri Lanka* 2016. 44 (1): 43-51.
- Rekha K., Richa Pandey, Babu K. Suresh dan Rao J. Madhusudana. 2015. A Phytochemistry of the Genus *Premna*: A Review. *International Journal Of Pharmaceutical And Chemical Sciences*. Vol. 4 (3) Jul-Sep 2015. ISSN: 2277-5005.
- Riduwan. 2013. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Shu Dou Fu Chai. 1994. *PREMNA*. *Flora of China* 17: 16–27.
- Singh CR. 2011. Antimicrobial Effect of Callus and Natural Plant Extracts of *Premna serratifolia* L. *International Journal on Pharmaceutical and Biomedical Research (IJPBR)*. 2(1) : 17-20.
- Sitepu. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Sudjana, Nana dan Ibrahim. 2010. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono.(2015). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung. Alfabeta.
- Tampubolon Erna Helena M. 2016. Inovasi Model Bahan Ajar Unsur-Unsur Kimia Berbasis Kearifan Lokal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP NOMMENSEN MEDAN. *JURNAL Suluh Pendidikan FKIP-UHN* ISSN: 2356-2595 Volume-3, Edisi-1, Maret 2016 Halaman 100-108
- Thirumalai, D., Paridhavi, M. and Gowtham, M. 2013. Evaluation of Physiochemical, Pharmacognostical and Phytochemical parameters of *Premna herbacea*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 6(1): 173-181.
- Wahyuni S, Mukarlina, dan Yanti AP. 2014. Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia*) Terhadap Jamur *Diplodia* sp. Pada Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Jurnal Protabiont*. Vol 3 (2) : 274 – 279
- Wulanzani Urla Tri, Lestari Umie, Syamsyuri Istamar. 2016. Hasil Validasi Buku Teks Matakuliah Bioteknologi Berbasis Bahan Alam Tanaman Pacing (*Costus Speciosus* Smith) Sebagai Antifertilitas. EISSN: 2502-471X. *Jurnal Pendidikan*. Volume: 1 Nomor: 9. Halaman: 1830—1835.