

## BAB II TINJAUAN TEORITIS

### 2.1 Tumbuhan Nibung (*Oncosperma tigillarum*)

Tanaman nibung yang bernama ilmiah *Oncosperma tigillarum* diduga merupakan tanaman asli daerah Indo Cina dan negara Asia Tenggara. Di Riau, asal-usul tanaman nibung belum diketahui dengan pasti. Yang jelas, tanaman nibung sudah ada dan dikenal secara turun-temurun oleh masyarakat Melayu Riau sejak ratus tahun silam. Meskipun Riau merupakan salah satu daerah tumbuhnya pohon nibung juga dapat ditemukan di daerah sepanjang pantai Pulau Sumatera. Selain dikenal dengan nama nibung, masyarakat Melayu Riau menyebutnya dengan nama *nibong* atau *ruyung*. Pengertian ruyung bagi masyarakat Riau diartikan khusus untuk menyebut pohon nibung (Widyastuti, 1993: 51).

Pohon nibung termasuk berkerabat dekat dengan tanaman aren, siwalan, nipah, dan kelapa. Meskipun marganya tidak sama, nibung termasuk satu suku dengan kerabatnya yaitu suku Palme. Untuk melihat kedudukan pohon nibung dalam taksonomi, dibawah ini adalah klasifikasi lengkapnya (Supardi & Zamzami, 2009: 14).

Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Bangsa	: Arecales (Spadiciflorae)
Suku	: Arecaceae (Palm)
Marga	: <i>Oncosperma</i>
Jenis	: <i>Oncosperma tigillarum</i>

### 2.2 Deskripsi Nibung

Tanaman nibung termasuk jenis palem liar yang tumbuh berumpun. Tanamannya berupa pohong tinggi lurus dengan tajuk yang tidak begitu rimbun. Tinggi tanamannya rata-rata antara 15-20 m, tetapi dapat mencapai 30 m.

Sedangkan ukuran diameter batangnya mencapai 20 cm. Sebagian besar pada bagian batang, pelepah daun, maupun seludang perbungaannya, ditumbuhi duri-



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

**Perpustakaan Universitas Islam Riau**

duri. Durinya berbentuk segitiga runcing, tajam, berwarna hitam, dan panjangnya mencapai 5 cm. Batang pohon nibung berbentuk bulat, lurus, dan beruas. Pada setiap buku ruas batangnya ditumbuhi duri-duri panjang (Widyastuti, 1993: 52).

Bunga nibung merupakan bunga majemuk dalam tandan dan menggantung dengan bentuk agak panjang. Bunga majemuk terdiri atas bunga betina dan bunga jantan diapit oleh dua bunga jantan. Dengan demikian, penyerbukan terjadi dengan mudah. Bunga nibung melekat dan tersusun dalam tandan dan tidak begitu besar. Bunga ini berwarna hijau ketika masih muda dan menjadi kuning setelah tua. Bila masak warnanya berubah lagi menjadi merah. Dalam setiap buah terdapat sebuah biji (Supardi & Zamzami, 2009: 14).

Nibung merupakan jenis tanaman dataran rendah yang menyukai tempat dengan ketinggian 0-50 mdpl. Pada umumnya nibung tumbuh dan berkembang biak di daerah hutan gambut, hutan rawa, atau hutan pantai yang merupakan daerah berair asin atau berpayau. Sifatnya ini dapat terlihat dari tempat-tempat hidupnya di Riau, semakin jauh dari air asin atau payau, populasi nibung semakin mengecil. Itulah sebabnya rumpun-rumpun nibung lebih banyak ditemukan di daerah pantai, pesisir, atau di delta-delta sungai besar. Selama ini nibung lebih banyak dijumpai tumbuh dan berkembang biak secara alami dan belum ada upaya pembudidayaannya. Secara alami, nibung berkembang biak dengan anakannya yang tumbuh disekitar pohon induknya. Selain itu, nibung juga dapat berkembang biak dengan bijinya (Widyastuti, 1993: 53).

Dari segi manfaat, tanaman nibung dapat dikatakan sebagai tanaman serba guna. Hampir semua bagian tanamannya dapat dimanfaatkan. Batangnya digunakan untuk pipa air, lantai rumah panggung, atau jembatan-jembatan sederhana. Kulit batangnya dapat dianyam menjadi atap atau dinding rumah. Daunnya pun dapat dianyam untuk atap rumah atau keranjang. Umbut dan kuncupnya bunganya dapat dibuat sayur setelah dimasak terlebih dahulu. Dari perbungaannya dapat digunakan sebagai pengharum beras. Sedangkan buahnya, dapat berfungsi sebagai pengganti pinang untuk makan sirih (Widyastuti, 1993: 53).

### 2.3 Kultur Jaringan

Kultur jaringan tanaman adalah salah satu pendekatan budidaya pertanian yang sudah berpijak pada konsep “*how to created*” yang melengkapi serta memungkinkan peningkatan efektifitas dan produktivitas cara bertanam tradisional dan konvensional. Penggunaan istilah kultur jaringan yang penting dipahami perbedaannya dengan istilah “*culture in vitro*” agar tidak terjadi kerancuan dalam penggunaan istilah tersebut. *Culture in vitro* dianggap mengandung arti yang lebih bersifat umum dan luas tentang berbagai budidaya yang dilakukan secara *in vitro*, di dalamnya termasuk “kultur jaringan” yaitu budidaya *in vitro* yang menggunakan jaringan sebagai bahan tanamannya (Santoso, 2004: 1).

Perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan (*in vitro*) menawarkan peluang besar untuk menghasilkan jumlah bibit tanaman yang banyak dalam waktu relatif singkat, sehingga lebih ekonomis. Teknik perbanyakan tanaman ini dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa bergantung musim. Selain itu, perbanyakan dengan teknik *in vitro* mampu mengatasi kebutuhan bibit dalam jumlah besar, serentak dan bebas penyakit sehingga bibit yang dihasilkan lebih sehat serta seragam. Oleh sebab itu, perbanyakan tanaman secara kultur jaringan merupakan teknik alternatif yang tidak dapat dihindari bila penyediaan bibit tanaman harus dilakukan dalam skala besar dan dalam waktu yang relatif singkat.

Kultur jaringan sesuai definisinya sebagai teknik budidaya sel, jaringan dan organ tanaman dalam suatu lingkungan yang terkendali dan dalam keadaan aseptik atau bebas mikroorganisme, mengandung 2 prinsip dasar yang jelas yaitu:

a. Bahan tanam yang bersifat totipotensi

Dalam pelaksanaan kegiatan kultur jaringan karena hanya dengan sifat totipotensi, sel, jaringan, organ yang digunakan akan mampu tumbuh dan berkembang sesuai arahan dan tujuan budidaya *in vitro* yang dilakukan. Umumnya sifat totipotensi lebih banyak dimiliki oleh bagian tanaman yang masih *juvenil*, muda dan banyak dijumpai pada daerah-daerah meristem tanaman.

b. Budidaya yang terkendali

Sifat bahan yang totipotensi saja tidak cukup untuk kesuksesan kultur jaringan. Keadaan media tempat tumbuh, lingkungan yang mempengaruhinya (kelembapan, temperatur, cahaya) serta keharusan sterilitas adalah hal mutlak yang harus terkendali (Santoso, 2004: 9).

Agar pengaruh lingkungan terkendali harus ditentukan bagaimana pencahayaan yang diperlukan, baik dari intensitas maupun periodisasi pencahayaannya. Pastikan dan catat fluktuasi perubahan temperatur ruangan kultur, sesuai dengan kebutuhan dengan yang diperlukan. Sedangkan untuk menjamin sterilisasi kegiatan kultur jaringan yang terdiri dari sterilisasi bahan tanam, media tanam, alat-alat, ruang tabur, *laminar air flow*, ruang inkubator, ruang kultur, dan lain-lain dilakukan secara spesifik (Santoso, 2004: 13).

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan kultur jaringan adalah: media, tanaman, dan lingkungan. Ketiga faktor tersebut perlu mendapat perhatian karena dapat menyebabkan kegagalan apabila keliru dalam memilih jenis media, jenis bahan tanaman, dan lingkungan yang sesuai. Lingkungan yang dimaksud disini adalah tempat atau ruang untuk inkubasi eksplan yang telah dikulturkan (Zulkarnain, 2014: 89).

Faktor unsur pokok media yaitu senyawa anorganik dan organik. Senyawa anorganik adalah unsur mineral adalah sangat penting untuk kehidupan tanaman contohnya Mg adalah bagian dari klorofil, Ca adalah unsur pokok dari dinding sel, N adalah bagian penting dari asam amino, vitamin, protein, dan asam nukleat. Fe, Zn, dan MO merupakan bagian dari enzim tertentu. Sedangkan senyawa organik merupakan sumber nitrogen, pada umumnya tanaman dikultur secara *in vitro* mampu mensintesis vitamin meskipun demikian jumlahnya tidak mencapai optimal. Untuk memperoleh pertumbuhan yang baik perlu ditambahkan vitamin dan asam amino kedalam media. Vitamin yang sering ditambahkan kedalam media kultur adalah *Pyridoxine* (vitamin B6), asam nikotinat (vitamin B3), dan *calcium pantotenat* (vitamin B5), dan inositol juga diketahui meningkatkan pertumbuhan tanaman yang dikultur secara *in vitro* (Zulkarnain, 20014: 107).

Sumber karbon, sumber karbon yang banyak digunakan pada kultur *in vitro* adalah sukrosa dengan konsentrasi 2-5%. Glukosa dan fruktosa juga diketahui dapat mendorong pertumbuhan dengan baik. Sumber karbon lain yang dapat digunakan pada kultur jaringan adalah maltosa, galaktosa, mannos, dan laktosa. Secara umum zat pengatur tumbuh (ZPT) penting ditambahkan kedalam medium untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik. ZPT yang banyak digunakan untuk kultur jaringan adalah kelompok auksin, sitokinin, dan giberelin (Zulkarnain, 2014: 109).

Faktor lingkungan (fisik) yang mempengaruhi kultur *in vitro* adalah: cahaya, suhu, kelembaban, air, oksigen, karbon dioksida dan arus listrik. Cahaya merupakan faktor yang kompleks termasuk panjang hari, penyinaran, dan warna penyinaran. Efek panjang hari pada kultur *in vitro* hanya sedikit diketahui. Panjang hari yang biasa digunakan pada kultur *in vitro* adalah 14-16 jam dan penyinaran yang terus menerus. *Flourescent tube* biasanya digunakan untuk kultur *in vitro* karena memberikan hasil yang baik. Lampu yang memancarkan sinar ultra violet yang tinggi menghambat pertumbuhan tunas adventif (Zulkarnain, 2014: 132).

Suhu di dalam ruang kultur biasanya dipertahankan konstan antara 24-26°C tergantung pada spesies yang diteliti. Suhu optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan secara *in vitro* umumnya 3-4°C lebih rendah dari pada di luar kultur. Pada umumnya yang baik untuk tanaman tropis dalam kultur *in vitro* diperlukan suhu 25°C  $\pm$ 3°C (22-28°C). Kelembaban di dalam kultur *in vitro* relatif tinggi dan hanya sedikit diketahui pengaruhnya terhadap kultur *in vitro*. Kelembaban dalam tabung atau botol kultur dapat terlihat adanya kondensasi pada dinding botol kultur. Kelembaban yang terlalu tinggi dapat menyebabkan infeksi yang tinggi dan media kehilangan air melalui evaporasi (Zulkarnain, 2014: 133).

Air yang baik digunakan untuk kultur *in vitro* adalah air *double* destilasi. Sebaiknya alat-alat destilasi sebelum menggunakannya untuk mendapatkan air destilasi yang baik. Penggunaan medium cair menyebabkan suplesi O<sub>2</sub> yang banyak, tetapi botol kultur harus ditempatkan atau diinkubasikan pada tempat

yang bergerak (shaker). Penambahan O<sub>2</sub> dari luar dapat menyebabkan kultur terkontaminasi, dengan demikian kalau diperlukan O<sub>2</sub> yang banyak dalam botol kultur digunakan medium cair (Zulkarnain, 2014: 110).

Sukrosa adalah sumber karbon yang baik digunakan pada kultur *in vitro*. Tentu saja dapat juga dilakukan penambahan CO<sub>2</sub> dari luar, tetapi hal ini jarang dilakukan, karena resiko kontaminasi tinggi, terutama kalau sumber CO<sub>2</sub> yang akan digunakan tidak *steril*. Perlu diketahui juga bahwa fotosintesis di dalam kultur *in vitro* sangat kurang dibanding dengan tanaman kultur *in vivo* disebabkan intensitas radiasi sangat rendah dengan demikian hanya diperlukan sedikit sekali CO<sub>2</sub>. Arus listrik yang lemah (1μA) yang ada antara jaringan dan media menyebabkan pertumbuhan kalus pada tembakau meningkat. Pengaruh arus listrik bila dibuat negatif pertumbuhan rata-rata kalus meningkat 70% (Zulkarnain, 2014: 109).

Selanjutnya Hendrayono dan Wijayani *dalam* Intias (2012) mengemukakan bahwa kultur jaringan akan lebih besar presentase keberhasilannya bila menggunakan jaringan meristem. Jaringan meristem adalah jaringan muda, yaitu jaringan yang terdiri dari sel-sel yang selalu membelah, dindingnya tipis belum mempunyai penebalan dari zat pektin, plasmanya penuh dan vakuolanya kecil-kecil.

#### **2.4 Hormon BAP**

Di dalam tubuh tanaman terdapat hormon tumbuh yaitu senyawa organik yang jumlahnya sedikit dan dapat merangsang ataupun menghambat berbagai proses fisiologi tanaman karena jumlah hormon tersebut berjumlah sedikit, maka diperlukan penambahan hormon dari luar. Hormon sintesis yang ditambahkan dari luar tubuh tanaman disebut zat pengatur tumbuh. Abidin *dalam* Intias (2014) mengemukakan bahwa zat pengatur tumbuh pada tanaman adalah senyawa organik yang bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung (*promote*), menghambat dan merubah proses fisiologi tumbuhan.

Salah satu zat pengatur tumbuh yang paling banyak digunakan adalah sitokinin. Jenis *sitokinin* yang banyak digunakan pada kultur jaringan adalah BAP

(Benzil Amino Purine), 2-*ip* dan kinetin (Zulkarnain; 2009). Menurut George dan Sherrington dalam Nursetiadi (2016) BAP merupakan salah satu *sitokinin* sintetik yang aktif dan daya rangsangannya lebih lama karena tidak mudah dirombak oleh enzim dalam tanaman. Melihat dari fungsinya BAP adalah zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk merangsang pembesaran sel, sintesis DNA kromosom, pembentukan tunas, pembentukan batang, serta untuk merangsang pertumbuhan akar (Dedystiawan dalam Mariani, 2007).

## 2.5 Model Rancangan Kultur Jaringan

Terdapat beberapa tahapan dalam melakukan kultur jaringan pada eksplan nibung. Adapun uraian dari tahapan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah Kultur Jaringan  
Sumber: Modifikasi Peneliti

## 2.6 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Banyak batasan yang diberikan orang tentang media. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan di Amerika misalnya membatasi media sebagai bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan/informasi



(Febliza dan Afdal, 2015:2). Sedangkan kata pembelajaran merupakan terjemahan dari istilah bahasa Inggris, yaitu “*instruction*”. *Instruction* diartikan sebagai proses interaktif antara guru dan siswa yang berlangsung secara dinamis (Asyhar, 2011:6).

Dengan menggabungkan kedua istilah tersebut maka media pembelajaran dapat dengan mudah dipahami yaitu apa saja yang digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran juga dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Asyhar, 2011:8).

### **2.6.1 Manfaat Media Pembelajaran**

Media pembelajaran dapat memberikan manfaat dalam proses belajar mengajar. Manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
- 4) Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, *slide*, realita, film, radio, atau model.
- 5) Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, *slide* disamping secara verbal.
- 6) Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.

- 7) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa dilingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya (Arsyad, 2009: 25-27).

Dalam proses belajar mengajar peserta didik terdapat manfaat menggunakan media pembelajaran yaitu (Sudjana & Rivai, 2013: 2)

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- 4) Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa manfaat mediapembelajaran dalam dunia pendidikan adalah:

- 1) Memperjelas materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru kepada peserta didik.
- 2) Mengatasi keterbatasan yang ada dalam pembelajaran seperti ruang, waktu, tenaga, dan daya indera.
- 3) Menunjang pengajaran individual oleh peserta didik, sehingga guru disini berfungsi sebagai fasilitator dalam penyampaian materi pembelajaran.

## 2.6.2 Klasifikasi Media Pembelajaran

Dilihat dari segi sifatnya media pembelajaran mempunyai berbagai macam klasifikasi. Berikut ini akan diuraikan jenis-jenis media pembelajaran menurut Sanjaya (2010: 170):

- 1) *Media Auditif*, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
- 2) *Media Visual*, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk ke dalam media ini adalah film slide, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis dan lain sebagainya.
- 3) *Media Audiovisual*, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media yang pertama dan kedua.

## 2.6.3 Media Grafis

*Graphics* berasal dari bahasa Yunani: *graphikos* yang berarti melukis atau menggambarkan dengan garis-garis (Withic & Schuler). Dalam Webster dijelaskan bahwa *graphics* sebagai seni atau ilmu menggambar, terutama penggambaran mekanik. Jadi, dalam pengertian ini grafik berkenaan dengan unsur gambar (Sanjaya, 2012:157).

Dalam konteks media pembelajaran, media grafis adalah media yang dapat mengomunikasikan data dan fakta, gagasan serta ide-ide melalui gambar dan kata-kata. Dalam konsep ini ada dua hal yang harus kita pahami. Pertama ditinjau dari tujuannya media grafis bertujuan untuk mengomunikasikan tentang data dan fakta atau mengomunikasikan ide dan gagasan. Kedua dalam media grafis tidak hanya berisi gambar atau kata-kata saja akan tetapi bisa keduanya. Oleh karena sifatnya yang demikian, maka dilihat dari bentuknya, media grafis termasuk pada media visual, yakni media yang dapat dilihat (Sanjaya, 2012:157).

Dewasa ini media grafis merupakan media yang cukup populer hal ini disebabkan adanya keuntungan yang melekat dalam media ini, yakni media grafis merupakan media yang sederhana, baik dilihat dari teknik memproduksinya maupun dari cara pemakaiannya, dibandingkan dengan jenis media yang lainnya (Sanjaya, 2012:158). Terdapat berbagai macam jenis media grafis yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran, diantaranya, bagan, grafik, komik, kartun dan poster.

#### **2.6.4 Poster**

Poster adalah media visual berupa gambar pada selembar kertas yang berukuran besar yang dapat digantung atau ditempel di dinding, atau permukaan lainnya yang berfungsi untuk menyampaikan informasi tertentu yang dapat mempengaruhi dan memotivasi tingkah laku orang lain yang melihatnya (Muflihatin *dalam* Titin, 2017). Dalam pembelajaran, poster dapat berfungsi untuk menarik minat peserta didik terhadap pesan-pesan yang ingin disampaikan, mencari dukungan tentang suatu hal atau gagasan, serta sebagai metode peserta didik untuk tertarik dan melaksanakan pesan yang terpampang dalam poster (Sadiman, dkk *dalam* Titin, 2017). Maiyena *dalam* Titin juga mengatakan bahwa dalam pembelajaran, media poster berfungsi untuk memvisualisasikan pesan, informasi atau konsep yang ingin disampaikan kepada siswa dengan ilustrasi melalui gambar yang hampir menyamai kenyataan dari sesuatu objek atau situasi.

Poster harus memiliki prinsip keseimbangan, alur baca, penekanan, kesatuan, kesan, tipografi, warna dan pusat perhatian. Sedangkan menurut Hess dan Brook poster yang efektif harus sederhana tetapi memiliki gambar yang menarik, menggunakan ukuran tulisan 36 poin untuk judul dan 24 poin untuk teks, mudah dibawa, dan terorganisir dengan seimbang. Poster memiliki kelebihan yaitu dapat dipasang di tempat yang banyak dilalui oleh khalayak sasaran, mampu memberikan warna dan kualitas visual yang dikehendaki dan juga memiliki kelemahan yaitu ketidakmampuan untuk memuat banyak pesan dan rentan terhadap cuaca (Sadiman, dkk *dalam* Titin, 2017).

Pengembangan poster saat ini sangat diperlukan sebab media poster sudah sangat umum digunakan didalam dunia pendidikan. Tahap pengembangan poster yaitu, 1) Analisis mahasiswa dan tugas, 2) Pembuatandraft poster yang terdiri dari penentuan bentuk, ukuran, jenis dan ukuran huruf, struktur, isi, dan warna poster, 3) Pembimbingan rancangan poster, 4) Pembuatan poster, 5) Penentuan validator, dan 6) Validasi poster.

## 2.7 Penelitian pengembangan

Penelitian pengembangan atau yang kita kenal dengan *research and devolopment* (R & D), merupakan hal yang baru. Penelitian dan pengembangan (R & D) adalah proses pengembangan dan validasi produk pendidikan. Dalam dunia pendidikan, *R & D* mulai diperkenalkan pada tahun 1960-an. Pada tahun 1965 *united states office of education*, sebuah lembaga pendidikan di Amerika, memulai *R & D* seperti yang dikembangkan dalam dunia industri pengembangan produk, bahan ajar dan prosedur dalam bidang pendidikan yang dapat dijadikan prototipe hasil pendidikan, selanjutnya protipe itu di tes, direvisi dan dapat disesuaikan dengan tujuan tertentu (Sanjaya, 2013: 131).

Menurut Rasagaman (2011) dalam Novitasari (2016: 24), penelitian dan pengembangan pendidikan adalah sebuah cara atau pendekatan atau strategi penelitian yang digunakan untuk mengembangkan, yaitu merencanakan, merumuskan, memvalidasi dan merevisi suatu produk pendidikan yang dilakukan secara terintegrasi dan komprehensif serta berbasiskan masalah pendidikan nyata di lapangan.

Penelitian dan pengembangan adalah sebuah starategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Dalam bidang industri antara 4-5% biaya yang digunakan untuk mengadakan penelitian dan pengembangan. Oleh karena itu, kemajuan dalam pendidikan seringkali tertinggal jauh oleh bidang industri (Sukmadinata, 2008: 164).

Produk tertentu yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supayadapat berfungsi dimasyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk

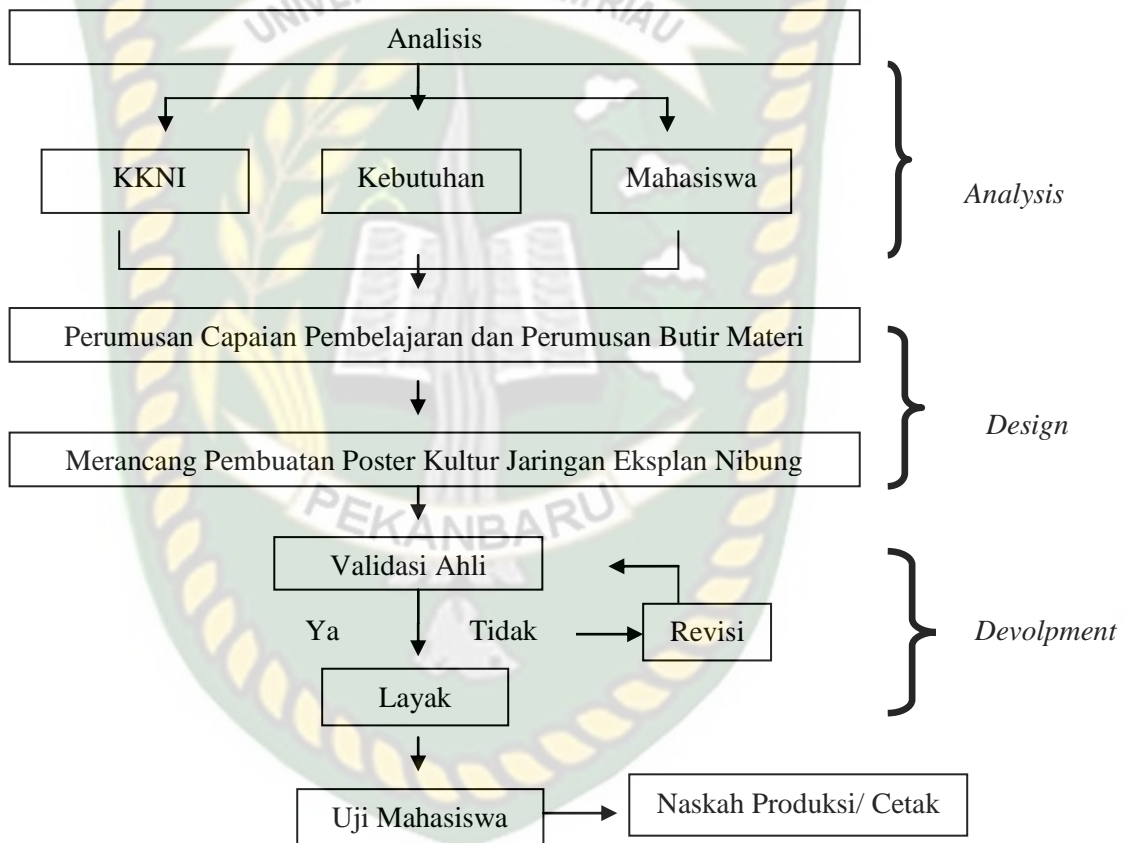
menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap) (Sugiono, 2010: 407). Menurut Van den Akker dalam Alifi (2015) metode penelitian dan pengembangan (*Research And Devolopment*) didefinisikan sebagai suatu pengakajian sistematis terhadap pendesaian, pengembangan, dan pengevaluasian program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektivitas.

Menurut Sanjaya (2010:131-132), produk-produk sebagai hasil R&D dalam bidang pendidikan di antaranya:

- a. Berbagai macam media pembelajaran dalam berbagai bidang studi baik media cetak seperti buku dan bahan ajar tercetak lainnya, maupun media non cetak seperti pembelajaran melalui audio, vidio dan audiovisual, termasuk media cd.
- b. Berbagai macam strategi pembelajaran dalam berbagai bidang studi bersama langkah-langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
- c. Paket-paket pembelajaran yang dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri, seperti modul pembelajaran, atau pengajaran berprogram.
- d. Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan Kurikulum.
- e. Berbagai jenis metode dan prosedur pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan isi/materi pembelajaran.
- f. Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik ataupun sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- g. Sistem evaluasi baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.
- h. Prosedur penggunaan fasilitas-fasilitas pendidikan seperti laboratorium, *microteaching* termasuk prosedur penyelenggaraan praktik mengajar, dan lain sebagainya.

## 2.8 Model Rancangan Pengembangan

Terdapat berbagai model rancangan pembelajaran dengan berbagai pendekatan yang biasa digunakan dalam penelitian pengembangan. Model pengembangan yang akan diterapkan mengacu kepada model pengembangan ADDIE. Desain pengembangan ADDIE memiliki lima tahapan yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi/penerapan (*Implementation*) dan Evaluasi/umpan balik (*Evaluation*). Pada penelitian ini dilakukan sampai tahapan *Development*. Adapun uraian dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Langkah-langkah ADDIE (*Analysis* sampai tahap *Development*).  
 Sumber: Modifikasi Peneliti dari Asyhar, 2011: 95

### a. *Analysis* (Analisis)

Tahap pertama yang dilakukan sebelum melakukan pengembangan mediaposter adalah dengan melakukan Analisis KKNi, Analisis Kebutuhan dan Analisis Mahasiswa.

### **b. Design (Perancangan)**

Pada konteks pengembangan poster, tahap ini dilakukan merancang desain awal media poster pada eksplan nibung secara *in vitro*. Disamping itu, perlu juga dipertimbangkan sumber-sumber pendukung lain seperti sumber belajar yang sesuai dan sebagainya.

### **c. Development (Pengembangan)**

Pengembangan merupakan proses untuk mewujudkan desain yang telah dirancang sebelumnya. Langkah pengembangan yaitu membuat materi yang sesuai. Pada kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dalam media poster yang telah disusun.

## **2.9 Penelitian Yang Relevan**

Berikut ini akan disajikan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu:

Penelitian ini dilakukan oleh Titin (2017) yang berjudul “*Kelayakan Media Pembelajaran Poster Kandungan Gizi Buah Alpukat dan Buah Naga Pada Sub Materi Zat Makanan*”. Berdasarkan hasil penelitian dan dapat disimpulkan bahwa poster hasil uji kandungan gizi dan serat buah alpukat dan buah naga yang diperjualbelikan di Kota Pontianak valid atau layak digunakan sebagai media pembelajaran pada sub materi zat makanan kelas XI SMA.

Penelitian ini dilakukan oleh Aprillia (2016) yang berjudul “*Kelayakan Media Pembelajaran Poster Kandungan Gizi Apel Yang Diperjualbelikan Di Kota Pontianak*”. Berdasarkan hasil penelitian dan dapat disimpulkan sebagai berikut: Validasi dilakukan oleh 2 orang dosen Pendidikan Biologi dan 3 orang guru biologi kelas XI, hasil analisis data menunjukkan nilai CVR sebesar 0,99 sesuai dengan nilai minimum Lawshe sebesar 0,99. Hal ini menunjukkan media poster sudah layak digunakan.



Penelitian ini dilakukan oleh Maiyena (2013) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Poster Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Materi Global Warming”. Berdasarkan hasil penelitian dan dapat disimpulkan sebagai berikut: Hasil respon mahasiswa terhadap kepraktisan poster berkisar antara 74% sampai 84,9%. Dengan demikian media poster berbasis pendidikan karakter menurut mahasiswa sudah sangat praktis.

Penelitian ini dilakukan oleh Nursetiadi (2016) yang berjudul “Pengaruh macam media dan konsentrasi BAP terhadap multiplikasi tanaman manggis (*Garcinia mangostana*) secara *in vitro*”. Berdasarkan hasil penelitian dan dapat disimpulkan sebagai berikut: Media WPM merupakan media yang paling baik untuk perbanyak tanaman manggis secara *in vitro*. Konsentrasi BAP 2 ppm merupakan konsentrasi yang paling optimal pada panjang tunas dan jumlah daun. Sedangkan konsentrasi BAP yang rendah memberikan hasil yang optimal pada saat muncul tunas dengan media WPM. Jumlah tunas yang terbentuk pada eksplan pucuk batang tanaman manggis sampai akhir penelitian (60 HST) sebanyak 1 tunas untuk semua taraf perlakuan konsentrasi BAP.

Penelitian ini dilakukan oleh Sugiyanti (2008) yang berjudul “Pengaruh Kombinasi BAP (Benzil Amino Purine) Dan NAA (Naphtalene Acetic Acid) Terhadap Pertumbuhan Tunas Zodia (*Euodia suaveolens* scheff.) Secara *In Vitro*”. Berdasarkan hasil penelitian dan dapat disimpulkan sebagai berikut: Pemberian BAP yang lebih tinggi daripada NAA dapat mendorong pembentukan tunas zodia secara *in vitro*. Pemberian kombinasi konsentrasi B3N1 (BAP 3 mg/l dan NAA 1 mg/l) menghasilkan pertumbuhan tunas terbaik, yaitu terbentuknya kalus pada semua perlakuan, pembentukan tunas pada umur 2 minggu setelah tanam, dan jumlah tunas terbanyak.