

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Tanaman 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 *Palmae*. 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	: Areceae (Palmae)
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-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 anaknya 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 atau tissue culture berasal dari dua kata yaitu kultur atau *culture* dan jaringan atau *tissue*. Kultur adalah budidaya, sedangkan jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama (Nugroho dan Sugito, 2005). Sehingga kultur jaringan berarti membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat sama seperti induknya.

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. (Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya).

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 makanya 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).

Penggunaan metode seleksi *in-vitro* pada perbaikan tanaman telah banyak digunakan untuk meningkatkan sifat ketahanan baik terhadap faktor biotik maupun abiotik. Seleksi *in-vitro* lebih efisien dan hasilnya dapat dipertanggung jawabkan, karena melalui seleksi *in-vitro* jutaan sel dapat diseleksi dengan hanya menggunakan beberapa botol kultur atau petridis, sedangkan seleksi di lapang harus menggunakan beratus – ratus tanaman yang diuji pada areal yang lebih luas, selain itu seleksi *in-vitro* tidak terlalu dipengaruhi oleh lingkungan serta memungkinkan melakukan seleksi pada tingkat sel (Rahmaniar, 2007).

Teknik *in-vitro* melalui variasi somaklonal dan perlakuan mutasi fisik seperti iradiasi sinar gamma pada jaringan atau sekelompok sel (kalus) merupakan alternatif untuk mendapatkan varian yang diinginkan. Melalui seleksi *in-vitro* varian tersebut dapat diseleksi untuk mendapatkan varian tanaman yang toleran terhadap kekeringan. Seleksi *in-vitro* untuk toleransi terhadap cekaman

kekeringan yang dihasilkan dari kultur *in-vitro* dapat memberikan kesempatan untuk mengembangkan metode seleksi *in-vitro* sehingga dapat bermanfaat dalam program pemuliaan tanaman.

Untuk mendapatkan varian somaklonal yang diinginkan biasanya dilakukan dengan menggunakan teknik seleksi *in-vitro*. Dalam hal ini kondisi selektif tertentu dapat digabungkan dalam media kultur *in-vitro* dan dipakai untuk menumbuhkan varian-varian somaklon yang telah diperoleh. Tanaman hasil regenerasi dari jaringan yang dapat mengatasi kondisi selektif tersebut, besar kemungkinannya juga akan mempunyai fenotipe toleran terhadap kondisi selektif. Hal ini sangat menguntungkan karena proses seleksi yang dilakukan *in-vitro* akan sangat efisien mengingat tempat yang dibutuhkan relatif sedikit, kondisi selektif dapat dibuat homogen, dan efektifitas seleksi akan sangat tinggi. Menurut Barwale (1990), kombinasi antara induksi keragaman somaklonal dan seleksi *in-vitro* merupakan salah satu kesempatan yang menawarkan kemudahan dalam menghasilkan individu dengan karakter yang spesifik.

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 ke dalam 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).

Auksin menyebabkan perpanjangan batang, internode, tropism, apikal dominan, absisi, dan perakaran. Dalam kultur jaringan auksin digunakan untuk pembelahan sel dan diferensiasi akar. Jenis auksin yang banyak digunakan adalah IBA, NAA, NOA, 2,4,5-T, p-CPA, dan 2,4-D. IBA dan NAA secara luas digunakan untuk perakaran dan interaksi antara sitokinin untuk proliferasi tunas. 2,4-D dan 2,4,5-T sangat efektif untuk induksi pembentukan kalus. Auksin biasanya dilarutkan ke dalam etanol atau NaOH. Sitokinin merupakan hormon yang berperan untuk pembelahan sel, dominansi apikal, dan diferensiasi tunas. Pemberian sitokinin ke dalam medium menyebabkan pembelahan sel dan diferensiasi tunas adventif dari kalus menjadi organ. Jenis sitokinin yang banyak digunakan pada kultur jaringan adalah BAP, 2-ip dan kinetin (Zulkarnain, 2014: 98-99).

Bila digunakan media cair pada tempat kultur yang statis eksplan dapat tenggelam dan mati karena kekurangan oksigen. Untuk menghindari hal semacam itu, media kultur jaringan dikeraskan dengan menggunakan agar-agar. Agar-agar merupakan polisakarida yang diperoleh dari rumput laut dan eksplan ditanam pada permukaan medium. Konsentrasi agar-agar yang umum digunakan adalah 0,8-1,0%. Konsentrasi agar yang terlalu tinggi menyebabkan media terlalu keras dan nutrien tidak dapat berdifusi ke eksplan. Penggeseran media banyak digunakan sebab cocok untuk mempertahankan kultur tetap hidup. pH medium umumnya digunakan antara 5,0 dan 6,0 sebelum media disterilisasi, meskipun

demikian pH media yang baik digunakan adalah 5,8 sebelum di autoclave. Secara umum pH 6,0 menyebabkan media cukup keras sedangkan pH dibawah 5,0 menyebabkan agar tidak dapat membentuk gel (Zulkarnain, 2014: 111-112).

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 ±3°C (22-28°C). Kelembapan di dalam kultur *in-vitro* relatif tinggi dan hanya sedikit diketahui pengaruhnya terhadap kultur *in-vitro*. Kelembapan dalam tabung atau botol kultur dapat terlihat adanya kondensasi pada dinding botol kultur. Kelembapan 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 dobel destilasi. Sebaiknya alat-alat destilasi sebelum menggunakannya untuk mendapatkan air destilasi yang baik. Penggunaan medium cair menyebabkan suplesi O₂ yang banyak, tetapi botol kultur harus ditempatkan atau diinkubasikan pada tempat yang bergerak (shaker). Penambahan O₂ dari luar dapat menyebabkan kultur terkontaminasi, dengan demikian kalau diperlukan O₂ 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 CO₂ dari luar, tetapi hal ini jarang

dilakukan, karena resiko kontaminasi tinggi, terutama kalau sumber CO₂ 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 CO₂. 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).

Respon eksplan dapat ditingkatkan dengan menambahkan zat pengatur tumbuh (ZPT) atau hormon tumbuh pada media tanam eksplan. Hormon tumbuh adalah bahan organik yang disintesa pada jaringan tanaman. Hormon diperlukan dalam konsentrasi yang rendah untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Banyak molekul sintesis organik yang telah dikenal memiliki serupa hormon. Senyawa sintesis dan hormon secara alami ada, dikenal dengan sebutan zat pengatur tumbuh.

Yang dimaksud dengan kultur embrio adalah memisahkan embrio yang belum dewasa dan menumbuhkannya secara kultur jaringan untuk mendapatkan tanaman yang viabel (Daisy, 1994). Adapun tujuan kultur embrio adalah: a) memperpendek siklus *breeding*, b) menguji kecepatan viabilitas biji, c) memperbanyak tanaman langka, d) memperoleh hibrid yang langka. Sedangkan faktor yang mempengaruhi keberhasilan kultur embrio adalah: a) genotif, b) tingkat perkembangan embrio, c) kondisi perkembangan tanaman induk, d) komposisi media makanan, e) oksigen, f) cahaya, g) temperatur (Nurheti, 2010).

2.4 Hormon NAA

Auksin merupakan sekelompok senyawa yang fungsinya merangsang pemanjangan sel-sel pucuk yang spektrum aktivitasnya menyerupai IAA (indole-3-acetic acid). Pada umumnya auksin meningkatkan pemanjangan sel, pembelahan sel, dan pembentukan akar adventif. Auksin berpengaruh pula untuk menghambat pembentukan tunas adventif dan tunas aksilar, namun kehadirannya dalam medium kultur dibutuhkan untuk meningkatkan embriogenesis somatik

pada kultur suspensi sel. Konsentrasi auksin yang rendah akan meningkatkan pembentukan akar adventif, sedangkan auksin konsentrasi tinggi akan merangsang pembentukan kalus dan menekan morfogenesis (Zulkarnain, 2014:98).

Adapun zat pengatur tumbuh (sintetis hormon) yang digolongkan sebagai auksin, tentu karena mampu menimbulkan banyak respon fisiologis seperti yang ditimbulkan IAA, yaitu: asam a-naftalenasetat (NAA), asam 2,4-diklorophenoksiasetat (2,4-D), asam 2-metil-4klorophenoksiasetat (MCPA), asam 2-naftalosiasetat (NOA), asam 4-klorophenoksiasetat (4-CPA), asam p-klorophenoksiasetat (PCPA), asam 2,4,5-triklorophenoksiasetat (2,4,5-T), asam 3,6-dikloroanisik (dikamba), asam 4-amino-3,5,6-trikloropikolinik (pikloram) (Santoso, 2004:98).

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 (Arsyad, 2016: 28-29):

- 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.

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, 2010:157).

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, 2010:157).

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, 2010:158). Terdapat berbagai macam jenis media grafis yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran, diantaranya, bagan, grafik, komik, kartun dan poster.

Dalam penelitian ini media grafis yang digunakan adalah poster. Poster merupakan media gambar yang memiliki sifat persuasif tinggi karena menampilkan suatu persoalan yang menimbulkan perasaan ingin tahu yang kuat dari khalayak. Selain memiliki sifat persuasif yang tinggi poster juga memiliki tujuan untuk mendorong adanya tanggapan atau respon dari masyarakat dan digunakan sebagai media diskusi (Yennita, 2015:4). Selain itu, Poster adalah penggabungan kombinasi visual dari gambar, garis, dan warna. Poster dapat efektif dalam sejumlah situasi belajar, merangsang minat dalam belajar, mendorong kemampuan sosial, memotivasi serta mendorong peserta didik untuk membaca lebih banyak (Smaldino, dkk dalam Rizawayani, 2017: 127-133).

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.

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) Pembuatan draft 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.

2.6.5 Cara Membuka Photoshop Untuk Mendisain Poster

Untuk tahap pertama membuka dan memulai membuat slide presentasi yang pertama kali berikut langkah-langkahnya:

1. Bukalah power Point. Klik tombol **Start > All Program > Adobe Photoshop CS6**.
2. Maka akan terbuka halaman kerja Adobe Photoshop CS6.
3. Jika ingin membuat halaman baru, tekan shorcut **CTRL+N** pada keyboard atau klik menu **File > New**.

2.7 Model Perancangan Pengembangan

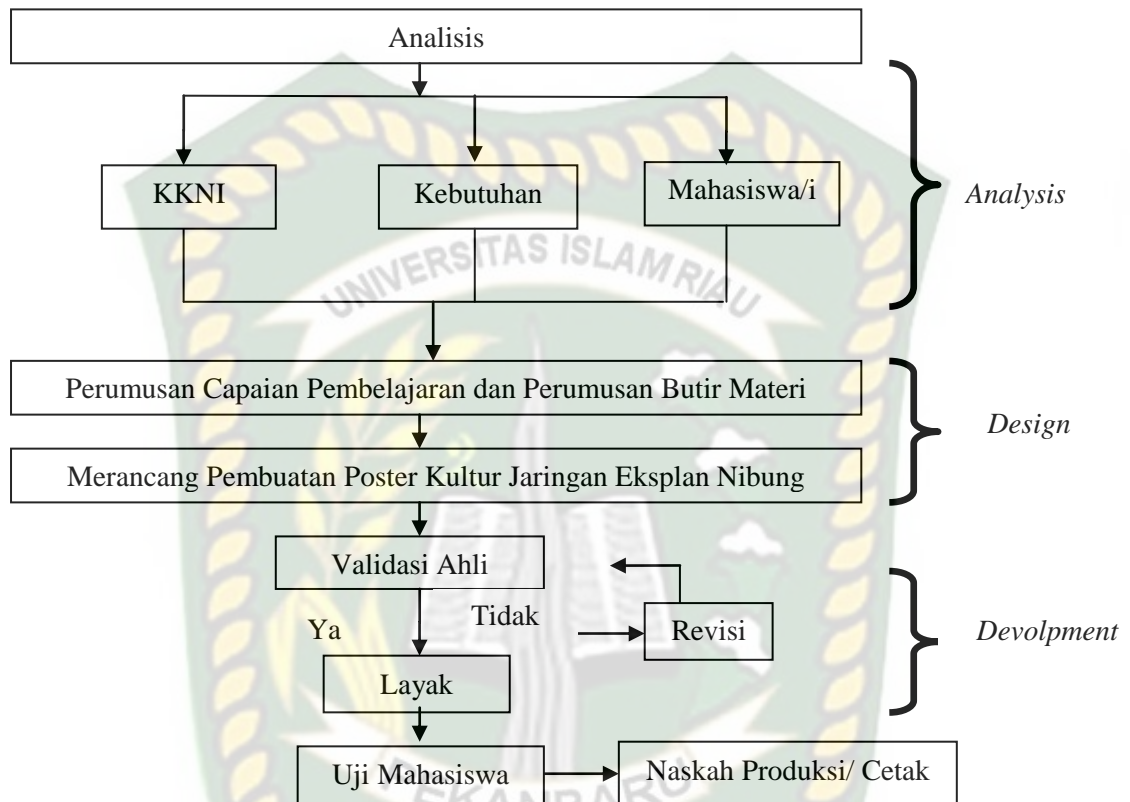
Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak

(*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain (Sukmadinata, 2008: 164-165). Sanjaya (2010: 131-132), menambahkan produk-produk sebagai hasil R&D dalam bidang pendidikan di antaranya:

- 1) Berbagai macam media pembelajaran dalam berbagai bidang studi baik media cetak seperti buku dan bahan ajar cetak lainnya, maupun media non cetak seperti pembelajaran melalui audio, video dan audio visual, termasuk media CD.
- 2) Berbagai macam strategi pembelajaran dalam berbagai bidang studi bersama langkah-langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
- 3) Paket-paket pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri, seperti modul pembelajaran, atau pengajaran berprogram.
- 4) Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kurikulum.
- 5) Berbagai jenis metode dan prosedur pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan isi/ materi pembelajaran.
- 6) Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik ataupun sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- 7) Sistem evaluasi baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.
- 8) Prosedur penggunaan fasilitas-fasilitas pendidikan seperti laboratorium *microteaching* termasuk prosedur penyelenggaraan praktik mengajar, dan lain sebagainya.

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 media poster adalah dengan melakukan analisis KJNI, analisis kebutuhan dan analisis mahasiswa/i.

b. Design (Perancangan)

Pada tahap *design* ini, ada tiga jenis kegiatan yang spesifik dilakukan, yaitu menyusun kerangka dari media yang akan dibuat, menentukan sistematika

pengembangan media dan merancang media pembelajaran yang akan dikembangkan.

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.

2.8 Penelitian Yang Relevan

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

Penelitian ini dilakukan oleh Rizawayani (2017) yang berjudul “*Pengembangan Media Poster Pada Materi Struktur Atom*”. Berdasarkan hasil penelitian dan dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian yang dilakukan oleh para ahli pada kualitas media poster diperoleh persentase kelayakan sebesar 82,53%. (2) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian persepsi peserta didik dengan nilai rata-rata persentase sebesar 46,09%. Hal ini menunjukkan bahwa media poster yang dikembangkan sudah layak diterapkan pada peserta didik.

Penelitian ini dilakukan oleh Rita 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 Cindy Larasati (2017) yang berjudul “*Pengembangan Media Pembelajaran Poster Untuk Meningkatkan Pengetahuan Siswa Terhadap Bencana Gempa Bumi*”. Berdasarkan hasil penelitian dan dapat disimpulkan sebagai berikut: Hasil pembelajaran dengan menggunakan media

poster menunjukkan nilai presentase rata-rata sebesar 85,21% sehingga ada peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan media poster sudah layak digunakan sesuai validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

Penelitian ini dilakukan oleh Sri 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 Kiki Ayuningrum, dkk (2015) yang berjudul “*Respon Pemberian Hormon 2,4-D dan BAP terhadap Pertumbuhan Subkultur Kalus Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) secara *In-vitro**”. Berdasarkan hasil penelitian dan dapat disimpulkan sebagai berikut: Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian hormon 2,4-D dan BAP dapat memacu pertumbuhan subkultur kalus kedelai, kombinasi BAP 2 ppm dan 2,4-D 10 ppm merupakan kombinasi terbaik untuk prosentase kalus dan tipe kalus yang tumbuh, sedangkan pada berat basah dan berat kering kalus tidak dipacu oleh kombinasi pemberian hormon 2,4-D dan BAP.