

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian terdahulu yang merupakan pijakan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. “Pemanfaatan ekstrak bawang merah sebagai pengganti larutan Rootone-F untuk menstimulasi pertumbuhan akar stek pucuk jati (*Tectona grandis* L) oleh R.M Aulia L.Halim. Universitas Gajah Mada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah berpengaruh terhadap pertumbuhan akar stek pucuk jati (*Tectona grandis* L).
2. Pertumbuhan stek batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L) dengan perendaman larutan bawang merah (*Allium cepa* L) dan IBA (*indo butyric acid*), oleh Elly Siskawati, Riza Linda, Mukarlina, Protobiont, Vol 2 (3): 167 – 170. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah 100% memberikan jumlah daun terbanyak.
3. “Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu” “. oleh Melisa Marfirani, Yuni Sri Rahayu, Evie Ratnasari, Jurnal LenteraBio 2014, Universitas Negeri Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan Konsentrasi filtrat bawang merah 100% memberikan hasil yang terbaik terhadap seluruh parameter pertumbuhan yang meliputi jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, dan panjang akar.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat beberapa persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu terletak pada subjek penelitian yaitu, terhadap penggunaan kadar larutan umbi bawang merah (*Allium cepa*), sedangkan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada objek penelitian yaitu, media cangkok dan tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum*L).

B. Kajian Teoritik

1. Tanaman Rambutan

Rambutan merupakan tanaman buah-buahan tropis basah asli Indonesia, dan saat ini telah menyebar luas didaerah beriklim tropis seperti Filipina dan Negara-negara amerika latin. Penyebaran tanaman rambutan secara alamiah tak jarang dilakukan pula oleh binatang. Penyebaran alamiah ini dengan menggunakan biji rambutan. Buah rambutan yang dimakan binatang biasanya bijinya dijatuhkan disembarang tempat yang terkadang jauh dari tanaman asalnya.



Gambar 2.1 Tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum* L)¹

¹[http. Gambar tanaman rambutan.com](http://gambar.tanamanrambutan.com) (online 20 agustus 2015)

a. Klasifikasi Tanaman Rambutan

Di dalam dunia tumbuhan, Taksonomi Rambutan mempunyai nama Botani *Nephelium sp.* Tanaman ini jika diklasifikasikan termasuk kelas tanaman biji berkeping dua. Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, tanaman klasifikasinya sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta
Sub Divisio : Angiospermae
Classis : Dycotyledonae
Ordo : Sapindalea
Familia : Sapindaceae
Genus : *Nephelium*
Species : *Nephelium lappaceum*L²

Rambutan merupakan tanaman buah hortikultural berupa pohon dengan famili Sapindaceae. Tanaman buah tropis ini dalam bahasa Inggrisnya disebut Hairy Fruit berasal dari Indonesia. Hingga saat ini telah menyebar luar didaerah yang beriklim tropis seperti Filipina dan negara-negara Amerika Latin dan ditemukan pula di daratan yang mempunyai iklim sub-tropis (Dalimarta, 2008).

²Mahisworo, Kusno S., Agustinus A., *Bertanam Rambutan*. Jakarta:Penebar Swadaya, 2004, h.19

b. Botani Tanaman Rambutan

Rambutan merupakan buah-buahan tropis, berbentuk pohon, tingginya mencapai 7 m, dan kayunya keras. Tanaman bercabang banyak dengan arah cenderung mendatar (horizontal). Mahkota daun rimbun tetapi pada musim kemarau daunnya mudah gugur sehingga mengotori permukaan tanah, daunnya mengandung minyak terpenting sehingga mudah sekali terbakar walaupun masih hijau. Letak daun berhadapan dengan tangkai, lebar daun sempit, dengan ujung meruncing.

Tanaman ini berakar tunggang dan akar samping, buahnya besar, berbentuk bulat hingga lonjong. Buah matang diantaranya berwarna kuning, merah, dan hijau kekuningan tergantung varietasnya. Daging buah berwarna putih kekuningan dan berair yang disebut "*sarcotesta*". Kulit buah berbulu pendek hingga berbulu panjang.

Bunga rambutan terdapat dalam rangkaian yang muncul pada ujung cabang (ujung tunas samping) yang disebut pseudo terminal dan terminal. Terdapat tiga macam bunga rambutan yakni bunga jantan, bunga betina, dan bunga hemafrodit. Pada dasarnya tanaman menyerbuk silang dengan penyerbuk (pollinator) lebah lancip (trigonoid).³

³Sunarjono, H.Hendro, *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2008, h.74-75



Gambar 2.2 Bunga Rambutan⁴

Tumbuhan Berumah ganda (Hemafrodit) yang baru berbunga biasanya menghasilkan bunga jantan baru kemudian diikuti dengan bunga betina dengan alat betina (putik), bunga banci (hermafrodit) memiliki benangsari yang fungsional dan memiliki dua bakal buah meskipun jika terjadi pembuahan hanya satu yang biasanya berkembang hingga matang, sementara yang lainnya tereduksi, penyerbukan dilakukan oleh berbagai jenis lebah namun yang paling sering hadir adalah trigona lebah kecil tanpa sengat berukuran sebesar lalat.⁵

Tanaman rambutan sengaja dibudidayakan untuk dimanfaatkan buahnya yang mempunyai gizi, zat tepung, sejenis gula yang mudah terlarut dalam air, zat protein dan asam amino, zat lemak, zat enzim-enzim yang esensial dan nonesensial, vitamin dan zat mineral makro, mikro yang menyehatkan keluarga, tetapi ada pula sementara masyarakat yang memanfaatkan sebagai pohon pelindung dipekarangan, atau sebagai tanaman hias.

⁴ [Http//Wikipedia.Bagian_tanaman_rambutan](http://Wikipedia.Bagian_tanaman_rambutan) (online 20 Oktober 2015)

⁵ Liska yunitasari SP, *Panduan Budidaya Rambutan Varietas Unggulan*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2000. h 25

c. Akar Rambutan

Rambutan memiliki perakaran tunggang dan akar yang bercabang-cabang, dari akar tumbuh cabang kecil. Cabang kecil ditumbuhi bulu-bulu akar yang sangat halus. Akar tunggang pohon rambutan sangat panjang, yaitu dapat mencapai 6 meter, panjang akar tunggang ini akan terhenti apabila mencapai permukaan air tanah, akar cabang semakin kebawah semakin sediki, akar cabang banyak terdapat pada kedalaman sekitar 30-60 cm.⁶



Gambar 2.3 Sistem Perakaran Tunggang⁷

► Karakteristik Morfologi Akar

Secara morfologi akar terdiri dari pangkal akar, batang akar, cabang akar, rambut akar, dan ujung akar.

1. Rambut akar

Rambut akar merupakan perluasan permukaan dari sel-sel epidermis akar. Adanya rambut-rambut akar akan memperluas daerah penyerapan air dan mineral.

⁶Drs.Arief Prahasta,M.P, *Budidaya,Usaha,Pengolahan Agribisnis Rambutan*,CV Pustaka Grafika.2009,Hal9

⁷<https://www.google.com/search?q=akar+rambutan&client> 16 Oktober 2015

2. Ujung akar

Ujung akar merupakan titik tumbuh akar. Ujung akar terdiri dari jaringan meristem yang sel-selnya berdinding tipis dan aktif membelah diri. Ujung akar dilindungi oleh tudung akar (kaliptra). Tudung akar berfungsi untuk melindungi akar terhadap kerusakan mekanis pada waktu menembus tanah. Untuk memudahkan akar menembus tanah, bagian luar tudung akar mengandung lender.

➤ **Karakteristik Anatomis Akar**

1. Epidermis

Epidermis akar merupakan lapisan luar akar. Epidermis akar terdiri dari selapis sel yang tersusun rapat. Dinding sel epidermis tipis dan mudah dilalui air. Sel-sel epidermis akan bermodifikasi membentuk rambut-rambut akar.

2. Korteks

Korteks akar terdiri dari beberapa lapisan sel yang berdinding tipis. Di dalam korteks akar terdapat ruang antarsel. Ruang antar sel berperan dalam pertukaran gas. Korteks berfungsi sebagai tempat penyediaan bahan makanan.

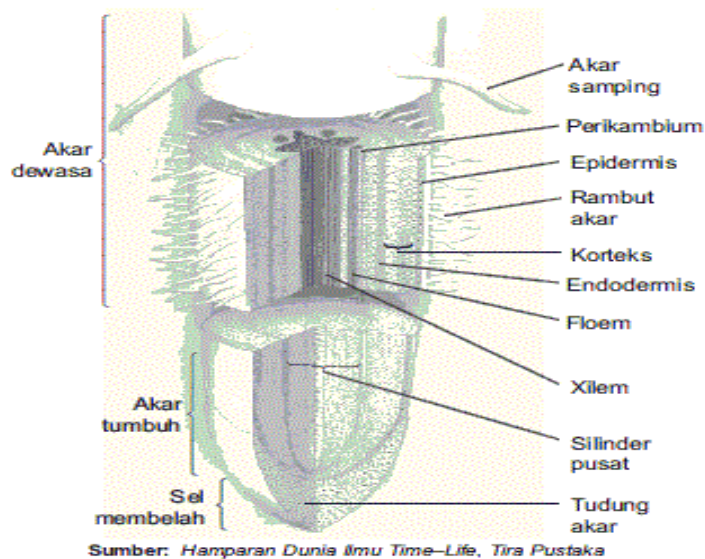
3. Endodermis

Endodermis akar terdiri dari selapis sel yang tebal. Bentuk dan susunan sel-sel endodermis berbeda dengan bentuk dan susunan sel-sel di sekitarnya. Endodermis berperan sebagai

pengatur jalannya larutan yang diserap dari tanah ke silinder pusat.

4. Stele

Stele pada akar tersusun atas perisikel (perikambium), Xilem (pembuluh kayu), dan floem (pembuluh tapis). Perisikel merupakan lapisan terluar dari silinder pusat yang terdiri dari satu atau beberapa lapisan sel. Perisikel berfungsi dalam pertumbuhan sekunder dan pertumbuhan akar kesamping .sedangkan xilem dan floem yang merupakan berkas pembuluh angkut terletak disebalah dalam perisikel.⁸



(Gambar 2.5) Bagian-bagian akar⁹

⁸ Franklin P Gardner, R. Brent Pearce, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Jakarta, UI Press, 1991. hal 328

⁹ [https://www.google.com/search?q=bagian-bagian akar](https://www.google.com/search?q=bagian-bagian+akar) 16 Oktober 2015

d. Nama Lokal Tanaman Rambutan

Indonesia memiliki berbagai macam jenis rambutan dan varietasnya pun bermacam-macam. Varietas unggul rambutan yang sudah dilepas Departemen Pertanian Republik Indonesia hingga 2005 seperti Rambutan Antalagi dan Rambutan Garuda, Rambutan Sibatuk Ganal, Rambutan Sibongok (Kal-sel), Rambutan Binjai (sumut), Rambutan Lebak Bulus (jak-sel), Rambutan Rapih (jakarta), Rambutan Nona (Riau) dan Rambutan Narmada (NTB).¹⁰

e. Perbanyak Vegetatif Tanaman Rambutan

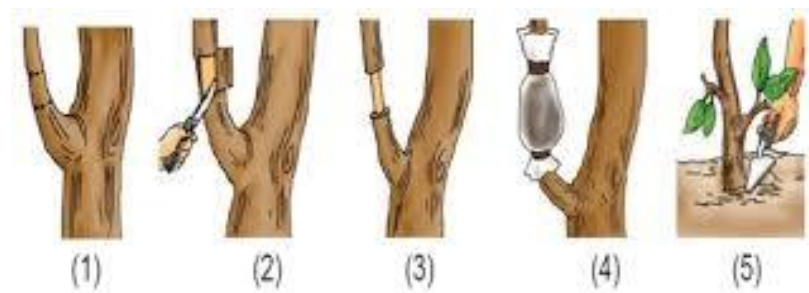
Perbanyak tanaman adalah teknik menghasilkan bibit tanaman dengan alat-alat tubuh tanaman yang ada. Teknik perbanyak tanaman secara umum dapat dilakukan dengan cara 2 macam, yaitu generative dan vegetative. Perbanyak tanaman secara generative yaitu perbanyak tanaman menggunakan bijinya yang mengandung embrio (bakal tanaman). Perbanyak tanaman secara vegetative yaitu perbanyak yang dilakukan dengan cara mengambil salah satu bagian dari tanaman baik akar, batang maupun daun tanaman. Perbanyak vegetative meliputi: pencangkakan stek, penyusuan, perundukan (*layering*), penyambungan, pengambilan sel tanaman, okulasi dan lain sebagainya.

Tanaman rambutan dapat dikembangkan dengan dua cara, yaitu perbanyak generatif dan perbanyak vegetatif. Perbanyak

¹⁰Liska yunitasari SP, *Panduan Budidaya Rambutan Varietas Unggulan*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2000. h 24

generatif merupakan usaha atau cara pangadaan benih tanaman menggunakan biji. Sedangkan perbanyakan vegetatif menggunakan bagian-bagian vegetatif tanaman. Perbanyakan dengan cara mencangkok adalah perbanyakan vegetatif tanaman. Dimana perbanyakan ini menggunakan bagian-bagian vegetatif tanaman.

Cangkok merupakan perbanyakan tanaman secara vegetatif yang dilakukan dengan mengerat melingkar cabang/dahan tanaman pada jarak 3-4 cm, kemudian melepaskan kulit kayu antara keratin, kemudian luka dibersihkan lendirnya, lalu ditutup dengan media cangkok dan selalu dijaga kelembapannya.¹¹



Cara Mencangkok Tanaman

(Gambar 2.6) Cara Mencangkok¹²

Cangkok bertujuan untuk mendapatkan tanaman baru yang mempunyai sifat baik yang sama dengan induknya.

¹¹Ashari S., *Hortikultura Aspek Budidaya*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), 1995, h.166

¹²<http://www.google.com/cara+mencangkok&oq=cara+mencangkok&gs>. (14 Oktober 2015)

- Keuntungan pembibitan dengan sistem cangkok:
 - Produksi dan kualitas buahnya akan persis sama dengan tanaman induknya.
 - Tanaman asal cangkok bisa ditanam pada tanah yang letak air tanahnya tinggi atau dipematang kolam ikan.
- Kerugian pembibitan dengan sistem cangkok:
 - Pada musim kemarau panjang tanaman tidak tahan kering.
 - Tanaman mudah roboh bila ada angin kencang karena tidak berakar tunggang.
 - Pohon induk tajuknya menjadi rusak karena banyak cabang yang dipotong.
 - Dalam satu pohon induk kita hanya bisa mencangkok beberapa batang saja, sehingga perbanyak tanaman dalam jumlah besar tidak bisa dilakukan dengan cara ini.¹³

1. Media cangkok

Media cangkok sebagai media tumbuh akar harus memiliki sifat lembab dan sarang. Akar cangkok yang baru tumbuh masih lunak dan lemah, jadi harus dijaga pertumbuhan dan perkembangannya. Media cangkok yang murah dan mudah didapat adalah tanah. Tetapi bila hujan tidak turun media tanah ini mudah kering dan mengeras. Tanah yang kering dan keras tidak baik untuk pertumbuhan akar cangkok. Serbuk gergaji, kokofit,

¹³ Nugroho H. Prastowo, dkk, *Teknik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah*. Penerbit: ICRAF. 2006. h25

dan mos (akar pakis haji dan kadaka) merupakan media cangkok yang paling baik dan praktis.

2. Cabang cangkok

Memilih cabang cangkok harus memperhatikan dua hal, yakni cabang dan akar harus serasi keseimbangan kekuatannya. Cabang-cabang akar yang besar akan sukar berakar, walaupun berakar, akar yang masih muda tersebut tidak akan mampu memikul beban berat itu. Pilih cabang cangkok yang berumur lebih kurang 1 tahun, berwarna coklat kelabu. Panjang cangkok maksimal 1 meter, panjang ideal antara 40-50 cm.

3. Waktu mencangkok

Waktu mencangkok yang tepat adalah pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman, yaitu setelah pada masa panen buah. Dan pada masa musim penghujan agar frekuensi penyiraman secara manual dapat berkurang serta membantu dalam membantu menjaga kelembapan media sampai berakar.¹⁴

kegiatan mencangkok erat kaitannya dengan pertumbuhan dan perkembangan dalam keberhasilan cangkokan. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan dan perkembangbiakan suatu spesies. Pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara terus menerus sepanjang daur

¹⁴Kalie, M. B., *Rambutan Varietas Unggul*. Yogyakarta: Kanisus, 1995, h..58

hidup, bergantung pada tersediannya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi lainnya, serta lingkungan yang mendukung.¹⁵

Cangkokan akan tumbuh apabila akar terbentuk. Akar dalam cangkokan disebut dengan akar adventif adalah akar yang tumbuh pada bagian tanaman yang bersifat dengan meristematik dengan adanya luka. Pada luka itu terjadi diferensiasi sel kembali. Proses pembentukan akar adventif terdiri dari tiga tahap, yaitu :

1. Diferensiasi sel yang diikuti dengan terbentuknya sel-sel meristem,
2. Diferensiasi sel-sel meristem tadi sampai terbentuk primordia akar, dan
3. Munculnya akar-akar baru (akar adventif).

Pembentukan akar adventif sangat berkaitan dengan konsentrasi hormon alami yang terbentuk di dalam tubuh tanaman.¹⁶

2. Bawang Merah

Bawang merah merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Tanaman bawang merah lebih banyak dibudidayakan di daerah dataran rendah yang beriklim kering dengan suhu yang agak panas, dan cuaca cerah. Tanaman ini tidak menyukai tempat-tempat yang tergenang air atau becek. Penyebaran bawang merah telah meluas hampir kesetiap Negara. Dikalangan internasional, bawang merah diberi

¹⁵ Franklin P. Gardner, R. Brent Pearce, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Penerit : Universitas Indonesia (UI-Press), 1991. h.247

¹⁶ Ashari S., *Hortikultura Aspek Budidaya*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), 1995, h.38

namashallot. Namun, untuk kepentingan ilmiah, nama bawang merah adalah *Allium cepa* var. *ascalonicum* atau *Allium ascalonicum*.¹⁷



(Gambar 2.7) Umbi Bawang Merah¹⁸

a. Klasifikasi Bawang Merah

Didalam dunia tumbuhan, tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Classis	: Monocotyledonae
Ordo	: Liliales/Liliflorae
Familia	: Liliaceae
Genus	: Allium
Species	: <i>Allium ascalonicum</i> atau <i>Allium cepa</i> var. <i>ascalonicum</i> ¹⁹

¹⁷ Rahayu, Estu dan Nur Berlian VA, 2005, *Bawang Merah*, Jakarta : Penebar Swadaya..h.5

¹⁸ Ipteknet. *Tanaman Rambutan*. www.iptek.net.id (online 15/05/2015)

¹⁹ Ibid. h. 6

b. Botani Bawang Merah

Bawang merah merupakan tanaman semusim berbentuk rumput yang tumbuh tegak dan tinggi dapat mencapai 15-50 cm dan membentuk rumpun. Akarnya berbentuk akar serabut yang tidak panjang. Karena sifat perakaran inilah, bawang merah tidak tahan kering.

Bentuk daun bawang merah bulat kecil dan memanjang seperti pipa, tetapi ada juga yang membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daun. Bagian ujung daun meruncing, sedang bagian bawahnya melebar dan membengkak. Daunnya berwarna hijau.

Kelopak daun bawang merah sebelah luar selalu melingkar menutup kelopak daun bagian dalam. Pembengkakan kelopak daun pada bagian dasar lama kelamaan akan terlihat mengembung dan membentuk umbi yang merupakan umbi lapis.

Bunga bawang merah termasuk bunga sempurna, terdiri dari 5-6 benang sari dan sebuah putik. Bakal buah duduk di atas membentuk bangunan segitiga hingga tampak jelas seperti kubah. Bakal buah terbentuk dari 3 daun buah (karpel) yang membentuk 3 buah ruang. Setiap ruang mengandung 2 bakal biji (ovulum).²⁰

²⁰ Ibid. h.8 - 11

c. Komposisi Kimia

Ditinjau dari kandungan gizinya, bawang merah bukanlah merupakan sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, atau mineral. Namun komponen-komponen tersebut ada di dalam bawang merah walaupun dalam jumlah yang sangat sedikit. Komponen lainnya, seperti minyak atsiri juga terkandung di dalam umbi bawang merah. Komponen inilah yang sebenarnya banyak dimanfaatkan untuk penyedap rasa makanan, bakterisida, fungisida, dan berkhasiat untuk obat-obatan.²¹

Umbi bawang merah mengandung *allicin*, vitamin B1 (*Thiamin*) untuk pertumbuhan tunas, riboflavin untuk pertumbuhan, dan mengandung hormon auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar (Rahayu dan Berlian, 1999).²²

Auksin adalah salah satu hormon tumbuh yang tidak terlepas dari proses pertumbuhan dan perkemabangan suatu tanaman. Auxin ini mula-mula ditemukan oleh Darwin dalam tahun 1897 dengan melalui percobaan pengaruh phototropisme (penyinaran) terhadap coleoptile, ternyata ujung coleoptile itu melengkung ke arah datangnya sinar. Hal ini menunjukkan adanya sesuatu yang mengontrol terhadap gerakan tanaman tersebut.

²¹Ibid.h.20

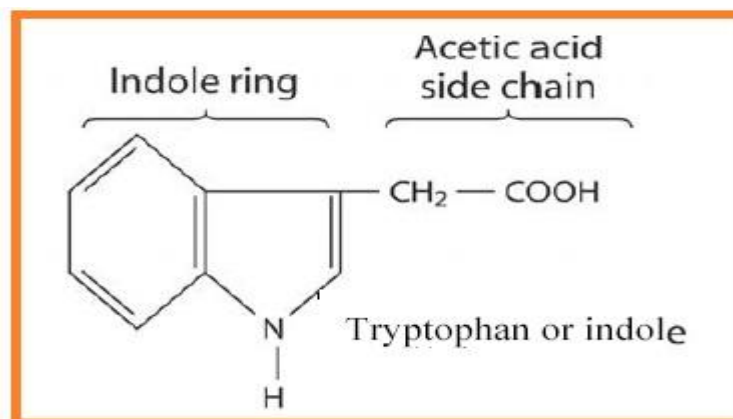
²²Elly Siskawati, Riza Linda, Mukarlina, “*Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar *Jatropha curcas* L.) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (Indol Butyric Acid)*”, Protobiont, Vol 2 (3): 167 – 170, 2013.

Tahun 1928, Went menemukan sesuatu zat yang berperan dalam hubungannya dengan phototropisme dan pertumbuhan lainnya yang dikenal dengan nama "Auxin". Hasil penemuan berikutnya yang dihasilkan oleh Kogl dan konsternas (1934) dan Thymann (1935) mengemukakan bahwa Asam indolasetat (IAA) adalah suatu auxin.²³

Auksin yang ditemukan Went kini diketahui sebagai asam indolasetat (IAA, gambar 2.2) dan beberapa ahli fisiologi menyamakan IAA dengan auksin. Namun, tumbuhan mengandung tiga senyawa lain yang strukturnya mirip dengan IAA, ketiga senyawa tersebut dapat dianggap sebagai hormon auksin. Salah satunya adalah asam 4-kloroindolasetat (4-kloroIAA), yang ditemukan pada biji muda berbagai jenis kacang-kacangan (Engvild, 1986). Yang lainnya, asam fenilaset (PAA), ditemui pada banyak jenis tumbuhan dan sering lebih banyak jumlahnya dari pada IAA, walaupun kurang aktif dalam menimbulkan respon khas IAA (Wighmant dan Lighty, 1982; Leuba dan le Torneau, 1990). Yang ketiga, asam indolebutirat (IBA), diduga hanya merupakan auksin tiruan yang aktif, namun ternyata ditemukan pada daun jagung dan berbagai jenis tumbuhan dikotil.²⁴

²³ Zainal Abidin, *Dasar-Dasar Tentang Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*, Penerbit: Angkasa Bandung, h.3

²⁴ Frank B Salisbury dan Cleon W Ross, *Fisiologi Tumbuhan*, Jilid 3, Penerbit : ITB, Bandung: 1995



(Gambar 2.8)Asam Indolasetat(IAA)²⁵

C. Kerangka Konseptual

Tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) adalah tanaman yang berbunga banyak. Bunganya dapat berbentuk bunga jantan dan bunga betina. Perbanyakan tanaman merupakan usaha atau cara untuk menghasilkan bibit tanaman. Secara teknis perbanyakan tanaman digolongkan menjadi dua, perbanyakan generatif dan perbanyakan vegetatif. Perbanyakan generatif disebut juga perbanyakan cara kawin atau perbanyakan seksual. Perbanyakan ini merupakan usaha atau cara pangadaan benih tanaman menggunakan biji. Sedangkan perbanyakan vegetatif disebut juga perbanyakan cara tak kawin atau perbanyakan aseksual. Perbanyakan ini menggunakan bagian-bagian vegetatif tanaman. Bagian vegetatif adalah bagian sel atau jaringan tanaman yang memiliki kemampuan menumbuhkan kembali (regenerasi) bagian-bagian tubuhnya. Stek akar, stek batang, stek daun dan cangkok dapat tumbuh kembali menjadi tanaman baru, menghasilkan akar dan tunas baru.

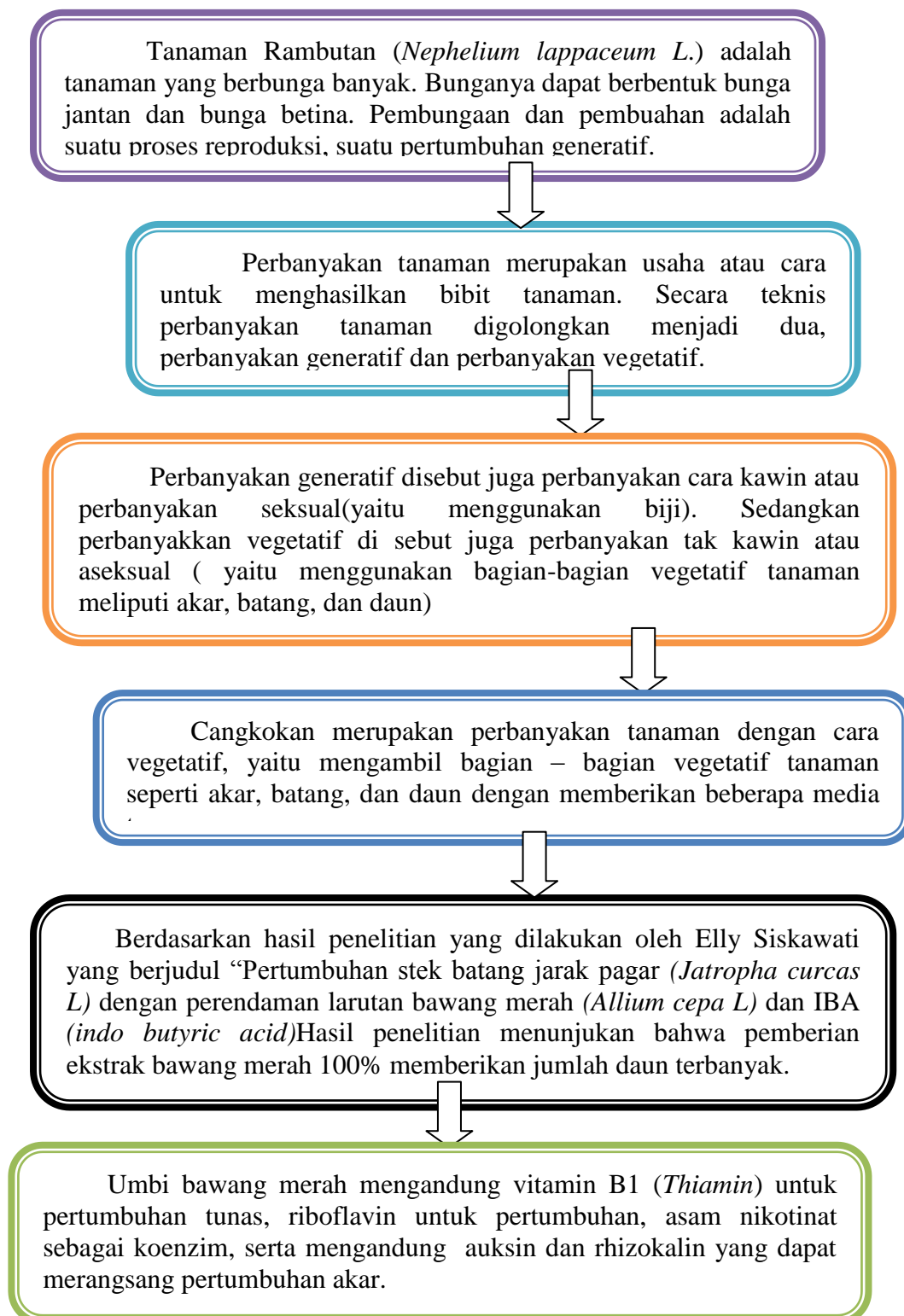
²⁵backupcrc's blobs. *Struktur KimiaIAA alami*. wordpress.com (online14/04/2014)

Cangkokan merupakan perbanyakan tanaman dengan cara vegetatif, yaitu mengambil bagian – bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang, dan daun dengan memberikan beberapa media tanam.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Elly Siskawati yang berjudul “Pertumbuhan stek batang jarak pagar (*Jatropha curcas L*) dengan perendaman larutan bawang merah (*Allium cepa L*) dan IBA (*indobutyric acid*) Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah 100% memberikan jumlah daun terbanyak.

Umbi bawang merah mengandung vitamin B1 (*Thiamin*) untuk pertumbuhan tunas, riboflavin untuk pertumbuhan, asam nikotinat sebagai koenzim, serta mengandung zpt auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar.

Auksin (auxin) berasal dari bahasa Yunani yang artinya tumbuh. Asam indol-3 asetat (IAA) diidentifikasi tahun 1934 sebagai senyawa alami yang menunjukkan aktivitas auksin yang mendorong pembentukan akar adventif. IAA sintetik juga telah terbukti mendorong pertumbuhan akar adventif.



(Gambar 2.9) Bagan Kerangka Konseptual