

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr.)

Durian (*Durio zibethinus* Murr.) merupakan tanaman buah asli yang memiliki ciri berbentuk pohon besar seperti tumbuhan hutan dan tumbuh baik di Indonesia. Menurut Sobir *et al.* (2010) durian diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom: Plantae

Divisi: spermatophyta

Classis: Dikotil

Ordo: Malvales

Famili: Malvaceae

Genus: Durio

Spesies: *Durio zibethinus* Murr.

2.2. Morfologi Tanaman Durian

Durian merupakan tanaman daerah tropis, karenanya dapat tumbuh baik di Indonesia. Panjang buah durian yang matang bisa mencapai 30-45 cm dengan lebar 20-25 cm, dan berat antara 1,5-2,5 kg. Setiap buah berisi 1-5 biji yang diselimuti daging buah berwarna putih, krem, kuning atau kuning tua. Tiap varietas durian menentukan besar kecilnya ukuran buah, rasa, tekstur dan ketebalan daging (Sugiyarto, 2013). Durian banyak disebut sebagai pohon hutan dan biasanya berukuran sedang hingga besar yang tingginya mencapai 50 m dan umumnya dapat mencapai puluhan hingga ratusan tahun. Bentuk pohonnya (tajuk) mirip segitiga dengan kulit batangnya berwarna merah coklat gelap, kasar dan kadang terkelupas. Tanaman durian memiliki alat kelamin jantan dan betina dalam 1 bunga sehingga tergolong bunga sempurna.

2.2.1. Daun

Durian memiliki daun tunggal (*folium simplex*), berbentuk memanjang, melonjong, bundar telur dan lanset. Pangkal daun membulat dengan ujung meruncing, agak tebal, permukaannya licin, bertangkai, sedangkan ukuran panjang daun sekitar 9 - 19 cm dan lebar 3 - 6 cm. Panjang tangkai daunnya 1,2 - 2,3 cm. Permukaan daun berwarna hijau muda sampai hijau tua dan permukaan bawah berwarna kuning (Irawan *et al.*, 2007). Tanaman durian mempunyai daun yang berbentuk pipih melebar dan berwarna hijau. Warna hijau daun disebabkan oleh kandungan kloroplas di dalam sel-sel daun. Di dalam kloroplas terdapat klorofil. Secara morfologi daun durian memiliki bagian-bagian helai daun dan tangkai daun. Pada tangkai daun terdapat bagian yang menempel pada batang yang disebut pangkal tangkai daun (Bernard dan Wiryanta, 2008).

Daun tersusun secara spiral pada cabang, berbentuk jorong (*ellipticus*) hingga lanset (*lanceolatus*), dasar daun runcing (*acutus*) atau tumpul (*obtusus*) dengan ujung daun runcing. Permukaan bagian atas daun mengkilap sedangkan permukaan daun bagian bawah berambut dan berwarna kecoklat-coklatan. Morfologi daun tanaman durian sangat bervariasi, meliputi bagian terlebar daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung daun, bentuk tepi daun, permukaan atas daun, dan tonjolan urat daun. Bentuk pangkal daun durian ada yang runcing, agak runcing, membulat, dan menggunung (Subhadrabandhu *et al.*, 1998). Daun bervariasi disebabkan lingkungan dan ini merupakan cara beradaptasi tanaman terhadap lingkungan pertumbuhannya tersebut. Bagian terlebar daun ada yang terdapat dipangkal, ditengah, dan diujung. Bentuk pangkal daun ada yang menumpul, dan membulat. Bentuk tepi daun ada yang rata dan bergelombang.

Permukaan daunnya ada yang rata, dan bergelombang. Tonjolan urat daun ada yang jelas dan tidak jelas (Irawan *et al.*, 2007).

2.2.2. Bunga

Bunga durian adalah bunga sempurna, yang memiliki benang sari dan putik. Jumlah benang sari bunga durian adalah 40 benang sari. Bunga durian tersusun pada ranting yang tidak berdaun atau pada cabang tua. Panjang kelopaknya adalah 3 cm, berbentuk lonceng, berwarna putih hingga coklat keemasan, pada umumnya bunga durian mekar pada sore hari yaitu jam 16.00 WIB. Bunganya menyebarkan aroma wangi untuk menarik perhatian kelelawar sebagai penyerbuk utamanya (Ashari dan Wahyuni, 2010).

2.2.3. Buah

Ukuran dan bentuk buahnya bervariasi, buahnya berbentuk bulat atau bulat telur, panjang buah 15-30 cm, dan berduri tajam. Warna buah ketika masih muda hijau dan setelah tua berwarna kuning. Buah durian mempunyai biji bulat telur atau lonjong berwarna kuning kecoklatan, berdiameter lebih kurang 3 cm, dilapisi selaput biji dan berwarna kuning (Setiadi, 2008).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Durian

2.3.1. Iklim

Tanaman durian umumnya membutuhkan ketersediaan air yang cukup, sehingga banyak tumbuh di daerah dengan tipe A dan B. Kedua tipe iklim ini memiliki 7 – 10 bulan basah, 2 – 4 bulan kering, curah hujan 1.500 – 2.500 mm/tahun

atau merata sepanjang tahun, dan suhu udara 28-29 °C. Ketinggian tempat yang optimum untuk pertumbuhan dan produktivitas durian berkisar 400-600 mdpl (Setiadi, 2008).

2.3.2. Intensitas Cahaya Matahari

Sinar matahari sangat diperlukan oleh tanaman durian dalam pertumbuhannya. Air dan karbondioksida dengan bantuan sinar matahari akan diubah menjadi energi dan oksigen di dalam daun. Untuk mampu melakukan tugasnya dengan baik, daun membutuhkan penyinaran yang tepat. Pada tanaman durian, intensitas cahaya matahari yang tepat untuk proses fotosintesis sekitar 40-50% (Setiadi, 2008).

2.3.3. Jenis dan Topografi Tanah

Tanaman durian akan tumbuh dengan baik jika ditanam di tanah yang lempung berpasir, subur, gembur, dan tidak bercadas. Pertumbuhan durian kurang optimal jika ditanam pada jenis liat karena pengeringannya sulit, terutama pada musim hujan. Sementara pada musim kemarau, tanah liat menjadi keras dan sulit mempertahankan air di sekitar perakaran. Kemasaman (pH) tanah yang baik untuk tanaman durian adalah netral, yaitu berkisar 6,0-7,0 (Setiadi, 2008).

2.4. Stek Pucuk

Perbanyakan tanaman secara vegetatif akan menghasilkan populasi tanaman homogen dalam sifat-sifat genetiknya. Perbanyakan secara vegetatif dilakukan dengan menggunakan bagian-bagian tanaman seperti cabang, ranting, pucuk, daun, umbi dan akar. Prinsipnya adalah merangsang tunas adventif yang ada dibagian-bagian tersebut agar berkembang menjadi tanaman sempurna yang memiliki akar, batang dan daun sekaligus. Perbanyakan secara vegetatif dapat

dilakukan dengan cara cangkok, rundukan, setek dan kultur jaringan (AgroMedia, 2007).

Bahan awal perbanyakan yang dapat digunakan pada stek pucuk dapat berupa lembaran pucuk daun atau lembaran pucuk daun beserta petiol. Bahan awal pada stek pucuk tidak akan menjadi bagian dari tanaman baru. (Hartmann, 1997).

Akar dan tunas baru pada stek pucuk daun berasal dari jaringan meristem primer atau meristem sekunder. Pada tanaman Bryophyllum, akar dan tunas baru berasal dari meristem primer pada kumpulan sel-sel tepi pucuk daun muda, tetapi pada tanaman *Begonia rex*, *Saint paulia* (Avrican violet), *Sansevieria*, *Crassula* dan Lily, akar dan tunas baru berkembang dari meristem sekunder dari hasil permukaan. Pada beberapa species seperti *Peperomia*, akar dan tunas baru muncul dari jaringan kalus yang terbentuk dari aktivitas meristem sekunder karena pelukaan. Masalah pada stek pucuk daun secara umum adalah pembentukan tunas-tunas adventif, bukan akar adventif. Pembentukan akar adventif pada pucuk daun lebih mudah dibandingkan pembentukan tunas adventif (Hartmann, 1997).

Secara teknis stek pucuk daun dilakukan dengan cara memotong pucuk daun muda yang masi lengket pada batang tanaman lalu di tanam pada media (Hartmann, 1997). Untuk *Begonia* dan *Violces*, perlakuan kimia yang umum dilakukan adalah penyemprotan dengan IBA 100 ppm.

Menurut Rochiman 2008, tiga Faktor yang mempengaruhi dalam keberhasilan penyetekan adalah faktor bahan tanaman, faktor lingkungan dan faktor pelaksanaan. Faktor bahan tanaman dipengaruhi oleh macam bahan stek, umur bahan stek, adanya tunas dan daun pada stek, kandungan makanan stek,

kandungan zat tumbuh dan pembentukan kalus. Faktor lingkungan dipengaruhi oleh media tumbuh, kelembaban, temperatur dan cahaya. Sedangkan faktor pelaksanaan ditentukan oleh perlakuan sebelum tanaman, teknik dalam pelaksanaan (skill) serta kesabaran yang tinggi.

2.5. Hormon Pertumbuhan

Hormon tumbuhan merupakan bagian dari proses regulasi genetik dan berfungsi sebagai prekursor lingkungan sehingga memicu terbentuknya hormon tumbuhan, apabila konsentrasi hormon mencapai tingkat tertentu maka sejumlah gen yang semula tidak aktif akan mulai berekspresi dari sudut pandang evolusi, hormon tumbuhan merupakan bagian dari proses adaptasi dan pertahanan diri tumbuh-tumbuhan untuk mempertahankan kelangsungan jenis hidupnya (Rohimi, 2008). Hormon dibedakan menjadi dua tipe yaitu hormon endogen, dihasilkan sendiri oleh individu yang bersangkutan dapat diganti dengan pemberian zat-zat tertentu dari luar misalnya dengan penyemprotan hormon ekstrogen yang diberikan dari luar, hormon ini lebih dikenal dengan istilah zat pengatur tumbuh (Irwanto, 2001). Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi rendah ($< 1\text{mM}$) mendorong, menghambat atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sejauh ini dikenal sejumlah golongan zat yang dianggap sebagai fitohormon yaitu auksin, sitokinin, giberelin atau asam giberat (GA), etilena, asam absisat (ABA), asam jasmanat stoid (brasinostroira), salisilat dan poli amina (Rohimi, 2008).

Auksin adalah suatu hormon yang bersifat merangsang pembelahan sel di bagian tanaman yang masih aktif membelah diri seperti ujung akar ataupun pucuk (weaver, 1983). Auksin dapat ditemukan diseluruh jaringan tanaman yang di

translokasikan dari jaringan-jaringan yang masih meristematik, seperti pada titik-titik pertumbuhan antara lain koleoptil, tunas, ujung daun dan ujung akar (devlin, 1975 dalam Rohimi, 2008). Pada konsentrasi yang rendah auksin dapat memacu pembentukan akar adventif, namun pada konsentrasi yang tinggi justru membentuk kalus sedangkan pembentukan akat gagal terjadi(Raharjo, 2004).

Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan adalah *indolebutyric acid* (IBA), *indoleacetic acid* (IAA) dan *naphthaleneacetic acid* (NAA). IBA dan NAA lebih efektif daripada IAA, sebab keduanya lebih stabil digunakan dalam penyetekan. IBA dan NAA lebih stabil terhadap oksidase dan cahaya (Zaerr dan Mapes, 1982). Menurut Salisbury dan Ross (1992), NAA lebih efektif dari IAA karena NAA tidak dapat dirusak oleh IAA oksidasi atau enzim lainnya, sehingga bertahan lebih lama. Sedangkan IBA digunakan untuk memacu perakaran dibandingkan dengan NAA atau auksin lainnya .IBA bersifat aktif, pada penelitian digunakan IBA dan NAA sebagai auksin.

2.5.1. Ekstrak Tunas Kakao (Cupon)

Kakao merupakan tanaman tahunan (perennial) berbentuk pohon yang dapat tumbuh mencapai tinggi 10 m. Meskipun demikian, dalam pembudidayaan tingginya dibuat tidak lebih dari 5 m tetapi dengan tajuk menyamping yang meluas untuk memperbanyak cabang produktif. Pada tanaman kakao dewasa sepanjang batang pokok tumbuh tunas air (cupon). Tunas air memiliki arah pertumbuhan ke atas. Pemangkasan tunas air merupakan pemangkasan pemeliharaan yang bertujuan membuang cabang-cabang sekunder untuk mempertahankan kerangka tanaman kakao yang sudah baik. Pemangkasan cupon

ini dapat mengurangi pertumbuhan vegetatif yang berlebihan pada tanaman kakao. Pelaksanaan pemangkasan tunas air ini adalah setelah pemangkasan bentuk selesai dilakukan sampai pada saat tanaman kakao menghasilkan (Prabowo, A. Y, 2007).

Tunas air dari tanaman kakao banyak mengandung hormon auksin yang dihasilkan melalui pucuk tunas-tunas muda kakao. Hormon auksin ini dimanfaatkan untuk memacu pembelahan sel pada tumbuhan. Auksin yang terkandung pada tunas kakao belum dianalisis lebih dalam, namun beberapa peneliti sudah memulai untuk menggali manfaat dari auksin yang berasal dari tunas air kakao. Kandungan auksin pada tunas kakao tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan untuk memacu pertumbuhan akar pada stek (Sandra E., 2011)

2.5.2. Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (Tauge)

Kandungan gizi yang terdapat pada taoge adalah vitamin A, B kompleks, C, E, serta mineral seperti kalsium, zat besi, magnesium, kalium, serat, folat, asam amino, dan protein. Kandungan gizi dalam 100 gram taoge: Energi 23 kal, Protein 2,9 g, Lemak 0,2 g, Karbohidrat 4,1 g, Serat 1,0 g, Kalsium 29 mg, Fosfor 69 mg, Zat Besi 0,8 mg, Vitamin A 10 IU, Vitamin B1 0,07 mg, Vitamin C 15 mg, Air 92,4 g. Bagi penderita asam urat, sebaiknya berhati-hati mengkonsumsi taoge karena berasal dari kacang-kacangan yang dapat menaikkan kadar asam urat. (<http://manfaatnyasehat.blogspot.com/2014/01/kandungan-gizi-tauge-kecambah-dan.html>).

Di samping itu taoge juga ternyata mengandung hormon Auksin yang dapat memacu pertumbuhan tanaman yang dikenal memiliki kemampuan mendorong pembelahan sel. Fungsi Penyemprotan dari hormon auksin ini adalah

membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan, baik itu pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang, mempercepat perkecambahan, membantu dalam proses pembelahan sel, mempercepat pemasakan buah, mengurangi jumlah biji dalam buah. kerja hormon auksin ini sinergis dengan hormon sitokinin dan hormon giberelin. Tumbuhan yang pada salah satu sisinya disinari oleh matahari maka pertumbuhannya akan lambat karena kerja auksin dihambat oleh matahari tetapi sisi tumbuhan yang tidak disinari oleh cahaya matahari pertumbuhannya sangat cepat karena kerja auksin tidak dihambat. Sehingga hal ini akan menyebabkan ujung tanaman tersebut cenderung mengikuti arah sinar matahari atau yang disebut dengan fototropisme.

(<http://adyyiwa.blogspot.com>).

2.5.3. Ekstrak Keong Mas (Bekicot)

Dari hasil uji proksimat, kandungan protein pada keong mas berkisar antara 16 hingga 50 persen dan hampir 40% berat tubuhnya terdiri atas protein yang merupakan zat pembangun makhluk hidup. Selain itu, Keong mas juga diketahui mengandung asam omega 3, 6 dan 9. Selain itu, dalam setiap 100 gram daging keong mas mengandung energi makanan 83 kalori, protein 12,2 gram, lemak 0,4 gram, karbohidrat 6,6 gram, abu 3,2 gram, fosfor 61 mg, natrium 40 mg, kalium 17 mg, riboflavin 12 mg, niacin 1,8 mg serta kandungan nutrisi makanan yang lain seperti Vitamin C, Zn, Cu, Mn dan Iodium. Selain banyak mengandung banyak gizi di atas, hewan dari keluarga moluska ini juga kaya akan kalsium. (<https://youngjogjapreneur.wordpress.com/tag/kandungan-gizi-keong-mas.html>)

Di samping itu keong mas juga ternyata mengandung hormon Auksin yang dapat memacu pertumbuhan tanaman yang dikenal memiliki kemampuan untuk memacu pembelahan sel tumbuhan. Fungsi Penyemprotan dari hormon auksin ini adalah membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan, baik itu pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang, mempercepat perkecambahan, membantu dalam proses pembelahan sel, mempercepat pemasakan buah, mengurangi jumlah biji dalam buah. kerja hormon auksin ini sinergis dengan hormon sitokinin dan hormon giberelin. Tumbuhan yang pada salah satu sisinya disinari oleh matahari maka pertumbuhannya akan lambat karena kerja auksin dihambat oleh matahari tetapi sisi tumbuhan yang tidak disinari oleh cahaya matahari pertumbuhannya sangat cepat karena kerja auksin tidak dihambat. (<http://adyyiwa.blogspot.com>).

2.6. Pupuk Bayfolan

Pupuk daun Bayfolan merupakan pupuk an organik makro dan mikro untuk pertumbuhan vegetatif (batang daun dan cabang). Kandungan unsur hara dalam pupuk daun Bayfolan antara lain N 11 %, P₂O₅ 8 % dan K₂O 6 % dan unsur-unsur mikro seperti Fe, Bo, Co Mn, Zn dan Cu (PT Bayer Indonesia, 2010). Bayfolan merupakan pupuk lengkap berbentuk cair yang mengandung unsur hara makro (C, N, P, K, S, Mg, O, Fe) dan unsur hara mikro (Mn, Zn, Cu, Mo, B). Pupuk daun Bayfolan berguna untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, merangsang pembentukan butir-butir hijau daun yang berperan dalam proses fotosintesis, merangsang pembentukan bunga, buah, biji dan mempercepat masa panen. Keuntungan dari pupuk Bayfolan adalah dapat diserap oleh seluruh permukaan daun dan dapat dicampur dengan berbagai macam pestisida kecuali yang bersifat alkalis (Musnamar 2006).