

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi Tumbuhan Salam ( *Syzygium polyanthum* )

Tumbuhan salam secara ilmiah mempunyai nama Latin (*Eugenia Polyantha*) Wight dan memiliki nama ilmiah lain, yaitu *Syzygium polyantha* Wight. dan *Eugenia lucidula*. Tumbuhan ini termasuk suku *Myrtaceae*. Di beberapa daerah Indonesia, daun salam dikenal sebagai salam (Jawa, Madura, Sunda); gowok (Sunda); kastolam ( kangean, Sumenep ), manting (Jawa), dan meselengan (Sumatera) (Dalimarta, 2000).

Tumbuhan salam atau *Eugenia polyantha* berdasarkan Van Steenis, 2003 mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Class	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Family	: <i>Myrtaceae</i>
Genus	: <i>Syzygium</i>
Species	: <i>Syzygium polyanthum</i>

### 2.2. Morfologi Tumbuhan Salam (*Syzygium polyanthum* )

Tumbuhan salam tumbuh di ketinggian 5 m sampai 1.000 m di atas permukaan laut. Pohon salam dapat tumbuh di dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 1.800 m (Dalimarta, 2000). Tumbuhan salam termasuk dalam tumbuhan menahun atau tumbuhan keras karena dapat mencapai umur bertahun-tahun (Fahrurozy, 2012). Tumbuhan salam merupakan pohon atau perdu, memiliki tinggi berkisar antara 18 m hingga 27 m dan biasanya tumbuh liar di hutan. Arah tumbuh batang tegak lurus dengan bentuk batang bulat dan permukaan yang beralur, batangnya berkayu biasanya keras dan kuat. Cara percabangan batangnya monopodial, batang pokok selalu tampak jelas. Tumbuhan salam memiliki arah tumbuh cabang yang tegak tampak dalam Gambar 2.1 (Fahrurozy, 2012).



Gambar 2.1. Tumbuhan Salam

Tumbuhan Salam (*Eugenia polyantha*) termasuk dalam tumbuhan menahun atau tumbuhan keras karena dapat berumur bertahun-tahun. Akarnya termasuk akar tunggang (*radix primaria*), berbentuk seperti tombak (*fusiformis*) karena pangkalnya besar dan meruncing ke ujung dengan serabut-serabut akar sebagai percabangan atau biasa disebut akar tombak. Bersifat akar tunjang karena menunjang batang dari bagian bawah ke segala arah (Kristio, 2007).

Bunga tumbuhan salam kebanyakan adalah bunga banci dengan kelopak dan mahkota masing-masing terdiri atas 4 sampai 5 daun kelopak dan jumlah daun mahkota yang sama, kadang-kadang berlekatan. Bunganya memiliki banyak benang sari, kadang-kadang berkelopak berhadapan dengan daun-daun mahkota. Bakal buah tenggelam dan mempunyai 1 tangkai putik, beruang 1 sampai banyak, dengan 1 sampai 8 bakal biji dalam tiap ruang. Bakal buah memiliki sedikit biji atau tanpa endosperm, lembaga lurus, bengkok atau melingkar (Van Steenis, 2003). Tumbuhan salam memiliki bunga majemuk yang tersusun dalam malai yang keluar dari ujung ranting, berwarna putih dan baunya harum. Buahnya termasuk buah bumi dengan diameter 8 sampai 9 mm. Buah yang masih muda berwarna hijau dan setelah masak menjadi merah gelap, dan memiliki rasa agak sepat (Dalimartha, 2000).



Gambar 2.2. Bunga Salam



Gambar 2.3. Buah Salam

Daun salam memiliki bentuk daun yang lonjong sampai elip atau bundar telur sungsang dengan pangkal lancip, sedangkan ujungnya lancip sampai tumpul dengan panjang 50 mm sampai 150 mm, lebar 35 mm sampai 65 mm, dan terdapat 6 sampai 10 urat daun lateral. Panjang tangkai daun 5 mm sampai 12 mm (Dit Jen POM, 1980). Daun salam merupakan daun tunggal yang letaknya berhadapan. Permukaan daunnya licin dan berwarna hijau muda dan jika diremas berbau harum (Dalimartha, 2000).



Gambar 2.4. Daun Salam

### **2.3. Penyebaran dan Habitat Tumbuhan Salam (*Syzygium polyanthum*)**

Salam merupakan tumbuhan yang secara umum dapat ditemukan tumbuh liar di hutan dan pegunungan, atau ditanam di pekarangan dan sekitar rumah. Tumbuhan ini dapat ditemukan dari dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 1.800 mdpl. Tumbuhan ini tumbuh secara liar di bagian barat Asia Tenggara (Burma hingga Malaysia) dan di bagian barat Indonesia (Katzner, 2001). Salam juga dapat ditemukan di Suriname dan sama seperti di Indonesia pada umumnya, di sana Salam juga digunakan sebagai bumbu dapur (Tropilab, 2007).

Tumbuhan salam tumbuh pada tanah dengan ketinggian 0-1500m di atas permukaan laut dengan curah hujan 3.000 - 4.000mm/tahun pada jenis *latosol kehitaman*. Tumbuhan tersebut belum dibudidayakan secara besar-besaran, sebagian besar hanya tumbuh begitu saja tanpa pemeliharaan (Sembiring et al., 2003).

### **2.4. Kandungan Kimia Tumbuhan Salam (*Syzygium polyanthum*)**

Daun salam mengandung minyak atsiri (*sitral*, *eugenol*), *tanin*, dan *flavonoid* (Dalimartha, 2000). Senyawa *flavonoid* dapat menghambat transportasi *asam amino leusin* dan bersifat toksisitas terhadap serangga (BBPPTP Ambon, 2013). Salah satu golongan *flavonoid* yaitu *rotenon*, mempunyai efek mematikan pada serangga (Haneda, 2010). Aktivitas biologi minyak atsiri terhadap serangga dapat bersifat menolak (*repellent*), menarik (*attractant*), racun kontak (*toxic*), racun pernafasan (*fumigant*), mengurangi nafsu makan (*antifeedant*), menghambat peletakan telur (*oviposition deterrent*), menghambat pertumbuhan, menurunkan fertilitas, serta sebagai anti serangga vektor (Hartati, 2012). Sedangkan senyawa *tanin* memiliki rasa yang pahit sehingga dapat menyebabkan mekanisme penghambatan makan pada serangga (Haneda, 2010)

### **2.5. Manfaat Tumbuhan Salam (*Syzygium polyanthum*)**

Daun salam mengandung zat bahan warna, zat samak dan minyak atsiri yang bersifat antibakteri. Zat *tanin* yang terkandung daun secara tradisional, daun salam digunakan sebagai obat sakit perut. Daun salam juga dapat digunakan untuk menghentikan buang air besar yang berlebihan. Pohon salam bisa juga dimanfaatkan untuk mengatasi asam urat, stroke, kolesterol tinggi, melancarkan

peredaran darah, radang lambung, gatal-gatal, dan kencing manis (Versteegh, 1983).

Tumbuhan salam memiliki banyak manfaat, terutama di bidang pengobatan, karena tumbuhan ini termasuk salah satu tumbuhan obat Indonesia. Penyakit yang dapat diobati oleh tumbuhan ini adalah diare, sakit maag (gastritis), kencing manis, mabuk akibat alkohol, penyakit kulit seperti kudis dan gatal-gatal. Selain itu tumbuhan salam ditanam untuk diambil daunnya sebagai pelengkap bumbu dapur, kulit pohonnya dapat dipakai sebagai bahan pewarna jala atau anyaman bambu (Dalimartha, 2000).

Bagian utama yang dimanfaatkan dari tumbuhan salam adalah daun, selain itu, kulit batang, akar, dan buah juga berkhasiat sebagai obat. Daun salam dapat digunakan untuk mengobati kolesterol tinggi, kencing manis, tekanan darah tinggi, sakit maag, dan diare. Daun salam sering digunakan terutama untuk bahan rempah-rempah pengharum masakan di sejumlah Asia Tenggara termasuk di Indonesia. Selain sebagai rempah-rempah, daun salam juga dapat digunakan sebagai obat tradisional. Akhir-akhir ini masyarakat banyak yang menggunakan obat tradisional karena tidak memerlukan biaya yang mahal dan dapat diramu sendiri, selain itu juga obat tradisional memiliki efek samping yang relatif sangat kecil dibandingkan dengan obat-obatan sintetik yang banyak dijual dipasaran (Dalimarta, 2000).

## **2.6. Syarat Tumbuh Tumbuhan Salam (*Syzygium polyanthum*)**

Tanaman salam dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang memiliki ketinggian sekitar 300-700 meter di atas permukaan laut dengan suhu udara sekitar 25-30 derajat celcius dengan curah hujan 3.000-4.000 mm/tahun pada jenis latosol kehitaman. Tanah yang baik untuk menanam tanaman salam yaitu tanah yang gembur dan subur. Jenis tanah yang baik untuk menanam tanaman salam ini yaitu tanah liat berpasir dengan kandungan bahan organik yang tinggi dan memiliki pH sekitar 5,5 - 6,5 (Afifah, 2016).

Pemanenen salam dilakukan dengan pemetikan daun yang sudah berwarna hijau tua. Daun tersebut dipangkas secara acak pada ranting-rantingnya. Sesudah daun diperoleh dari rantingnya, daun dilayukan dengan cara dihamparkan di lantai pada suhu  $\pm 27$  °C dengan pembalikan intensif selama tiga hari. Minyak atsiri

didapatkan dengan simplisia salam yang disuling menggunakan alat penyuling air dan uap selama 10 jam. Pemupukan dilakukan dengan menambah pupuk kandang secukupnya pada saat penanaman. Penambahan pupuk NPK digunakan untuk menambah jumlah daun. Pemupukan dilakukan dengan menambah pupuk kandang secukupnya pada saat penanaman (Afifah, 2016).

Perbanyakan tumbuhan salam dapat dilakukan secara generatif dengan biji dan secara vegetatif melalui cangkok atau stek. Sebelum penanaman terlebih dahulu dibuatkan lubang tanam dengan ukuran 60 x 60 x 60 cm. Pemupukan kemudian dilakukan dengan memberi pupuk kandang secukupnya. Biji salam mudah sekali tumbuh tetapi dalam beberapa hari daya tumbuhnya akan langsung menurun. Hal ini bisa diantisipasi dengan cara biji salam langsung disemaikan setelah diambil dari tajuk di bawah pohon. Secara generatif biji salam bisa disemai dalam pot kolektif atau pada bedeng penyemaian. Media yang digunakan kompos atau humus yang dicampur pasir. Setelah tumbuhan tumbuh, untuk mendapatkan daun lebih banyak, dapat dilakukan dengan penambahan pupuk NPK (Sembiring, 2003).

Tumbuhan salam tumbuh semai lamban, sampai umur ketinggian tumbuhan baru mencapai 10 cm. Pertumbuhan tahun kedua dan ketiga akan lebih pesat dibandingkan tahun pertama yang dapat mencapai ketinggian sekitar enam kali yaitu 60 cm. Semaian tersebut baru bisa dipindahkan ke lapangan setelah mencapai ketinggian 1,5 - 2,0 m atau sekitar 5 tahun sejak biji salam disemai. Pemandahan ke lapangan apabila pada saat ketinggian tumbuhan di bawah 50 cm maka akan beresiko tumbuhan mati pada saat musim kemarau. Pemanenan salam dilakukan dengan pemetikan daun yang sudah berwarna hijau tua. Daun tersebut dipangkas secara acak pada cabang dan rantingnya. Sesudah daun diperoleh dari rantingnya kemudian daun diseleksi, diikat, kemudian bisa dikirim ke pasar induk dan didistribusikan ke berbagai tempat sampai ke pedagang sayuran untuk diecerkan. Daun yang akan diproses untuk pengambilan minyak atsiri maka daun akan dilayukan dengan cara dihamparkan di lantai pada suhu  $\pm 27^{\circ}\text{C}$  (suhu kamar) dengan pembalikan intensif selama kurang lebih tiga hari (Foragri, 2012).

## 2.7. Proses Fotosintesis Tumbuhan Salam (*Syzygium polyanthum*)

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor-faktor eksternal utama adalah tanah, kelembapan, cahaya dan air. Faktor-faktor internal dapat mencakup gen, hormon, struktur anatomi dan morfologi organ tumbuhan serta kandungan *klorofil* (Sasmitamihardja dan Siregar, 1997).

Klorofil adalah pigmen berwarna hijau yang terdapat dalam kloroplas. Pada tumbuhan tingkat tinggi, *kloroplas* terutama terdapat pada jaringan *parenkim palisade* dan *parenkim spons* daun. Dalam *kloroplas*, pigmen utama *klorofil* serta *karotenoid* dan *xantofil* terdapat pada membran tilakoid (Salisbury dan Ross, 1991).

Klorofil berasal dari proplastida yaitu plastida yang belum dewasa, kecil dan hampir tidak berwarna dan sedikit atau tanpa membran dalam. *Proplastida* membelah saat embrio berkembang, dan menjadi kloroplas ketika daun dan batang terbentuk. Pada organ yang terkena cahaya matahari, kloroplas muda akan aktif membelah (Salisbury dan Ross, 1991).

Kloroplas terutama berfungsi adalah sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Pigmen-pigmen pada membran *tilakoid* akan menyerap cahaya matahari atau sumber cahaya lainnya dan mengubah energi cahaya tersebut menjadi energi kimia dalam bentuk *adenosin trifosfat* (ATP) (Lakitan, 2001).

Pada tumbuhan tingkat tinggi, klorofil a dan klorofil b merupakan pigmen utama fotosintetik, yang berperan menyerap cahaya violet, biru, merah dan memantulkan cahaya hijau (Salaki, 2000). Molekul klorofil adalah suatu derivat *porfirin* yang mempunyai struktur *tetrapirrol siklis* dengan satu cincin pirol yang sebagian tereduksi. Inti tetrapirrol mengandung atom Mg non-ionik yang diikat oleh dua ikatan kovalen, dan memiliki rantai samping. Sintesis klorofil terjadi melalui fotoreduksi *protoklorofilid* menjadi *klorofilid a* dan diikuti dengan esterifikasi *fitol* untuk membentuk *klorofil a* yang dikatalisis enzim *klorofilase*. Perubahan *protoklorofilid* menjadi *klorofilid a* pada tumbuhan *angiospermae* mutlak membutuhkan cahaya. Selanjutnya *klorofil* jenis yang lain disintesis dari *klorofil a* (Pandey dan Sinha, 1979).

Perbedaan warna daun menunjukkan adanya perbedaan kandungan pigmen daun termasuk pigmen klorofil. Kajian analisis kandungan klorofil ini masih terbatas, penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi ilmiah tentang kandungan klorofil daun pada tingkat perkembangan daun yang berbeda. Informasi ini merupakan data awal atau pembanding untuk penelitian yang berhubungan dengan kandungan klorofil pada suatu tumbuhan.

Pigmen klorofil tidak hanya berperan sebagai pigmen fotosintesis, tetapi juga dapat bermanfaat sebagai disinfektan, antibiotik dan sebagai makanan tambahan. Klorofil dapat digunakan sebagai makanan tambahan karena mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk tubuh manusia (Hendriani dan Setiari, 2009). Klorofil penting bagi tumbuhan untuk melaksanakan fotosintesis dan menghasilkan energi. Klorofil tidak larut dalam air, melainkan larut dalam etanol, *methanol*, *eter*, *aseton*, *bensol* dan *kloroform*. Pemisahan klorofil a dan klorofil b beserta pigmen-pigmen lainnya seperti *karotin* atau *xantofil*, di uji menggunakan teknik spektrofotometri. Sifat fisik klorofil adalah menerima dan atau memantulkan cahaya dengan gelombang yang berlainan. Klorofil banyak menyerap sinar dengan panjang gelombang antara 400-700 nm, terutama sinar merah dan biru (Prastyo dan Laily, 2015).

Biber (2007), dalam Setiari dan Nurchayati (2009), menyatakan bahwa umur daun dan tahapan fisiologis suatu tumbuhan merupakan faktor yang menentukan kandungan klorofil. Sumenda (2011), menyebutkan bahwa klorofil pada daun yang masih muda masih berupa protoklorofil dan akan berubah menjadi hijau sepenuhnya setelah transformasi protoklorofil. Pratama dan Laily (2015), menyebutkan bahwa kemampuan daun untuk berfotosintesis juga akan semakin meningkat sampai daun berkembang penuh dan kemudian mulai menurun secara perlahan. Daun tua yang hampir mati akan menjadi kuning dan tidak mampu berfotosintesis karena rusaknya klorofil dan hilangnya fungsi kloroplas. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan klorofil antara lain adalah, cahaya, gen, unsur N, Mg, Fe sebagai pembentuk katalis dalam sintesis klorofil.

Fotosintesis yang terjadi di daun membutuhkan dua bahan utama yaitu CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O. Reaksi utama fotosintesis terjadi di kloroplas dengan agen

utamanya yakni klorofil. Pembentukan klorofil pada daun paling banyak dipengaruhi oleh cahaya matahari. Selain itu, umur daun juga memengaruhi kadar klorofil pada suatu daun. Pada awal perkembangan daun, aktivitas meristem daun menyebabkan terjadinya perpanjangan daun. Perpanjangan daun berikutnya terjadi sebagai akibat aktivitas meristem interkalar, sehingga dapat diartikan bahwa bagian pangkal daun lebih tua dibandingkan ujung daun yang berakibat pada perbedaan jumlah klorofil yang dikandungnya (Pratama dan Laily, 2015).

Bahwa jumlah kadar klorofil tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah pigmennya saja, tetapi juga dipengaruhi oleh luas ukuran daun. Bertambahnya luas ukuran daun terjadi karena bertambahnya jumlah dan ukuran sel. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kadar klorofil total dan rata-rata luas daun bertambah seiring dengan tingkat perkembangan daunnya (Setiawati 2016).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Setiawati (2016), membuktikan adanya kenaikan jumlah kandungan klorofil dan rata-rata luas daun lempeni sesuai dengan tingkat perkembangan daun yang berbeda. Semakin besar ukuran daunnya maka kadar klorofilnya pun semakin tinggi. Berdasarkan Baker dan Hardwick (1973), dalam Setiawati (2016), bahwa kadar klorofil akan meningkat pada saat klorofil per satuan luas daun mencapai tingkat maksimum sebelum akhirnya daun berhenti berkembang. Pada tanah dengan ketinggian 0 – 1500 m di atas permukaan laut dengan curah hujan 3.000 - 4.000 mm/tahun pada jenis latosol kehitaman. Tumbuhan tersebut belum dibudidayakan secara besar-besaran, sebagian besar hanya tumbuh begitu saja tanpa pemeliharaan (Sembiring, 2003).