

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cacing Tanah

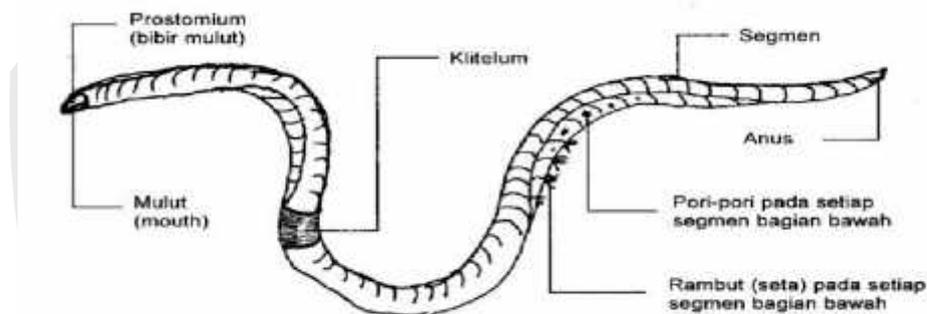
2.1.1 Klasifikasi Cacing Tanah

Cacing tanah termasuk hewan tingkat rendah karena tidak mempunyai tulang belakang (invertebrata) yang digolongkan dalam filum Annelida dan kelas Clitellata, Ordo Oligochaeta. Pengolongan ini didasarkan pada bentuk morfologi, karena tubuhnya tersusun atas segmen-segmen yang berbentuk cincin (chaeta), yaitu struktur berbentuk rambut yang berguna untuk memegang substrat dan bergerak klitelim (Edward & Lofty, 1977). Kelas Chaetopoda dan ordo Oligochaeta. Famili dari ordo ini yang sering ditemukan adalah:

- a. Familia *Moniligastridae*, contoh genus: *Moniligaster*.
- b. Familia *Megascolidae*, contoh genus: *Pharetma*, *Peryonix*, *Megascolex*.
- c. Familia *Acanthodrilidae*, contoh genus: *Diplocardia*.
- d. Familia *Eudrilidae*, contoh genus: *Eudrilus*.
- e. Familia *Glossoscolecidae*, contoh genus: *Pontoscolex corenthurus*.
- f. Familia *Sparganophilidae*, contoh genus: *Sparganophilus*.
- g. Familia *Tubificidae*, contoh genus: *Tubifex*.
- h. Familia *Lumbricidae*, contoh genusnya yaitu: *Limbricus*, *Eisenella*, *Binatos*, *Dendrobaena*, *Octalasion*, *Eisenia*, *Allobophora* (John, 2007).

2.1.2 Morfologi Cacing Tanah

Seluruh tubuhnya tersusun atas segmen-segmen yang berbentuk cincin sehingga digolongkan dalam filum Annelida. Disetiap segmen terdapat rambut yang keras dan berukuran pendek yang juga disebut seta (Palungkun, 2010). Tubuh dibedakan atas bagian anterior dan posterior. Pada bagian anteriornya terdapat mulut dan beberapa segmen yang agak menebal membentuk klitelium (Edward & Lofty, 1977). Morfologi cacing tanah dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Morfologi cacing tanah (Rukmana, 1999).

Rukmana (1999) menyatakan bahwa cacing tanah bersifat hermaphrodit atau biseksual. Artinya, pada tubuhnya terdapat dua alat kelamin, yaitu jantan dan betina. Namun, untuk pembuahan cacing tanah tidak dapat melakukannya sendiri, tetapi harus dilakukan oleh sepasang cacing tanah. Dari perkawinan tersebut, masing-masing cacing tanah dapat menghasilkan satu kokon yang didalamnya terdapat beberapa butir telur. Subowo (2008) menyatakan bahwa kopulasi dan produksi kokon biasanya dilakukan pada musim kemarau.

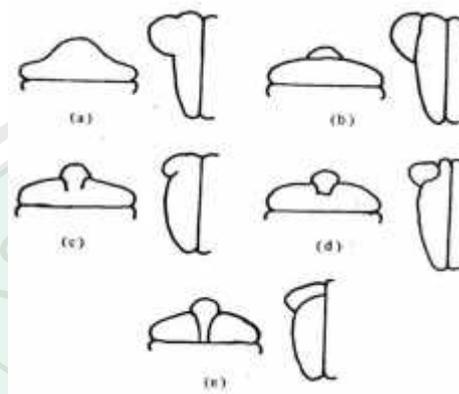
Berbagai hasil penelitian didapat lama siklus hidup cacing tanah hingga mati mencapai 1-10 tahun. Palungkun (2010), menjelaskan siklus hidup cacing

tanah dimulai dari kokon, cacing muda (juvenil), cacing produktif dan cacing tua. Lama siklus hidup tergantung pada kesesuaian kondisi lingkungan, cadangan makanan, dan jenis cacing tanah. Kokon yang dihasilkan dari cacing tanah akan menetas setelah berumur 14-21 hari. Setelah menetas, cacing tanah muda ini akan hidup dan dapat mencapai dewasa kelamin dalam waktu 2,5-3 bulan. Saat dewasa kelamin cacing tanah akan menghasilkan kokon dari perkawinannya yang berlangsung selama 6-10 hari dan masa produktifnya berlangsung selama 4-10 bulan.

Sherman (2003) menjelaskan bahwa cacing tanah tidak mempunyai kepala, tetapi mempunyai mulut pada ujungnya (anterior) yang disebut prostomium. Bagian belakang mulut terdapat bagian badan yang sedikit segmennya dinamakan klitellium yang merupakan pengembangan segmen-segmen, biasanya mempunyai warna yang sedikit menonjol atau tidak dibandingkan dengan bagian tubuh lain. Cacing tanah tidak mempunyai alat pendengar dan mata, tetapi tingkat kepekaan sangat tinggi sekali terhadap sentuhan dan getaran, sehingga dapat mengetahui kecenderungan untuk menghindari cahaya, selain itu cacing tidak mempunyai gigi.

Mulut cacing terbuka pada segmen yang pertama (peristomium), yang ada permukaan dorsal prostomium, cuping yang tergantung pada mulut prostomium bervariasi pada ukurannya, dan pada beberapa cacing dapat pula demikian kecilnya sehingga tidak dapat dibedakan. Cara peristomium dan prostomium disatukan berbeda antara spesies yang satu dengan yang lain dan kriteria ini merupakan karakter yang digunakan dalam sistematik taksonomi. Hubungan ini

dapat berupa zygolobus, prolobus, epilobus atau tanylobus, tergantung dari batas prostomium (Anas, 1990).



Gambar 2.3 Berbagai bentuk Prostomium (Chepalsation) (a) Zyigolobus (b) Prolobus (c) dan (d) Epilobus (e) Tanylobus. (Anas, 1990).

2.1.3 Ekologi Cacing Tanah

Ada 3 kelompok cacing tanah yang dibedakan berdasarkan tipe ekologiya yaitu spesies epigeik, spesies anesik, spesies endogeik.

1. Spesies Epigeik

Cacing tanah yang hidupnya (tinggal dan memperoleh makanan) di permukaan tanah atau di lapisan organik. Cacing tipe epigeik berperan dalam penghancuran seresah dan transformasi bahan organik tetapi tapi tidak aktif dalam penyebaran seresah. Ciri lain dari jenis ini adalah cacing tanah tidak membuat lubang di dalam tanah dan meninggalkan casting (Hairiah *et al.*, 2004).

2. Spesies Anesik

Cacing tanah pemakan seresah yang diperolehnya dipermukaan tanah dan dibawa masuk ke segala lapisan dalam profil tanah, melalui aktifitas ini akan membentuk liang atau celah yang memungkinkan sejumlah tanah lapisan dan bahan organik masuk dan tersebar ke lapisan bawah. Cacing tanah tipe ini akan mempengaruhi sifat fisik tanah antara lain struktur dan konduktifitas hidrolis (Lavelle, 1994).

3. Spesies Endogeik

Cacing tanah yang hidup dan makan didalam tanah, makanannya yaitu bahan organik termasuk akar-akar yang telah mati di dalam tanah, dan sering pula mencernakan sejumlah besar mineral tanah. Kelompok cacing ini berperan penting dalam mencampur seresah yang ada di atas tanah dengan tanah lapisan bawah, dan meninggalkan liang dalam tanah. Kelompok cacing ini membuang kotorannya di dalam tanah. Kotoran cacing ini lebih kaya akan karbon dan hara lainnya dari pada tanah di sekitarnya (Hairiah dkk., 2004).

Berdasarkan jenis makanannya cacing tanah dibagi menjadi tiga, yaitu: (1) litter feeder (pemakan bahan organik sampah, kompos, pupuk hijau), (2) limifagus (pemakan tanah subur/mud atau tanah basah), dan (3) geofagus (pemakan tanah) (Lee, 1985). Kelompok geofagus akan memakan masa tanah dan litter feeder/limifagus biasanya dengan mendesak masa tanah. Hal ini berhubungan dengan kegiatan membuat lubang yang berbeda pada tiap jenis cacing tanah. Ada yang dilakukan dengan mendesak masa tanah dan ada juga yang dilakukan dengan memakan masa tanah (Minnich, 1977).

Aktivitas hidup cacing tanah dalam suatu ekosistem tanah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti: iklim (curah hujan, intensitas cahaya dan lain sebagainya), sifat fisik dan kimia tanah (temperatur, kelembaban, kadar air tanah, pH dan kadar organik tanah), nutrien (unsur hara) dan biota (vegetasi dasar dan fauna tanah lainnya) serta pemanfaatan dan pengelolaan tanah (Buckman & Brady, 1982). Selanjutnya Wallwork (1970) menjelaskan bahwa keberadaan dan kepadatan fauna tanah, khususnya cacing tanah sangat ditentukan oleh faktor abiotik dan biotik. Disamping itu faktor lingkungan lain dan sumber bahan makanan, cara pengolahan tanah, seperti di daerah perkebunan dan pertanian turut mempengaruhi keberadaan dan distribusi cacing tanah tersebut. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan cacing tanah sebagai berikut:

1. Kelembaban tanah

Kelembaban sangat berpengaruh terhadap aktifitas pergerakan cacing tanah karena sebagian tubuhnya terdiri atas air berkisar 75-90 % dari berat tubuhnya. Itulah sebabnya usaha pencegahan kehilangan air merupakan masalah bagi cacing tanah. Meskipun demikian cacing tanah masih mampu hidup dalam kondisi kelembaban yang kurang menguntungkan dengan cara berpindah ketempat yang lebih sesuai atau pun diam. *Lumbricus terrestris* misalnya, dapat hidup walaupun kehilangan 70 % dari air tubuhnya. Kekeringan yang lama dan berkelanjutan dapat menurunkan jumlah cacing tanah. Cacing tanah menyukai kelembaban sekitar 12,5-17,2 % (Agustini, 2006).

Rukmana (1999) menjelaskan bahwa kelembaban tanah yang terlalu tinggi atau terlalu basah dapat menyebabkan cacing tanah berwarna pucat dan kemudian mati. Sebaliknya bila kelembaban tanah terlalu kering, cacing tanah akan segera masuk ke dalam tanah dan berhenti makan serta akhirnya mati. Kelembaban yang ideal untuk cacing tanah adalah antara 15%-50%, namun kelembaban optimumnya adalah antara 42%-60%. Kelembaban tanah yang terlalu tinggi atau terlalu basah dapat menyebabkan cacing tanah berwarna pucat dan kemudian mati.

2. Suhu (temperatur) tanah

Kehidupan hewan tanah juga ikut ditentukan oleh suhu tanah. Suhu yang ekstrim tinggi atau rendah dapat mematikan hewan tanah. Di samping itu suhu tanah pada umumnya mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi dan metabolisme hewan tanah. Tiap spesies hewan tanah memiliki kisaran suhu optimum (Odum, 1996).

Suhu tanah pada umumnya dapat mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi dan metabolisme. Tiap spesies cacing tanah memiliki kisaran suhu optimum tertentu, contohnya *L. rubellus* kisaran suhu optimumnya 15–18⁰ C, *L. Terrestris* ±10⁰ C, sedangkan kondisi yang sesuai untuk aktivitas cacing tanah di permukaan tanah pada waktu malam hari ketika suhu tidak melebihi 10,5⁰ C (Wallwork, 1970).

3. pH Tanah

Kemasaman tanah sangat mempengaruhi populasi dan aktivitas cacing tanah sehingga menjadi faktor pembatas penyebaran dan spesiesnya. Umumnya

cacing tanah tumbuh baik pada pH sekitar 4,5- 6,6, tetapi dengan bahan organik tanah yang tinggi mampu berkembang pada pH 3 (Fender, 1990).

Tanah pertanian di Indonesia umumnya bermasalah karena pH-nya asam. Tanah yang pH-nya asam dapat mengganggu pertumbuhan dan daya berkembang biak cacing tanah, karena ketersediaan bahan organik dan unsur hara (pakan) cacing tanah relatif terbatas (Rukmana, 1999). Di samping itu, tanah dengan pH asam kurang mendukung percepatan proses pembusukan (fermentasi) bahan-bahan organik. Oleh karena itu, tanah pertanian yang mendapatkan perlakuan pengapuran sering banyak dihuni cacing tanah. Pengapuran berfungsi menaikkan (meningkatkan) pH tanah sampai mendekati pH netral (Brata, 2006).

Cacing tanah sangat sensitif terhadap keasaman tanah, karena itu pH merupakan faktor pembatas dalam menentukan jumlah spesies yang dapat hidup pada tanah tertentu. Dari penelitian yang telah dilakukan secara umum didapatkan cacing tanah menyukai pH tanah sekitar 5,8-7,2 karena dengan kondisi ini bakteri dalam tubuh cacing tanah dapat bekerja optimal untuk mengadakan pembusukan. Penyebaran vertikal maupun horizontal cacing tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah (Edwards & Lofty, 1970).

4. Kadar Organik

Suin (1997) mengatakan materi organik tanah sangat menentukan kepadatan organisme tanah. Materi organik tanah merupakan sisa-sisa tumbuhan, hewan organisme tanah, baik yang telah terdekomposisi maupun yang sedang terdekomposisi. Selanjutnya Buckman & Brady (1982) mengatakan bahwa materi organik dalam tanah tidaklah statis tetapi selalu ada perubahan dengan

penambahan sisa-sisa tumbuhan tingkat tinggi dan penguraian materi organik oleh jasad pengurai. Materi organik mempunyai pengaruh besar pada sifat tanah karena dapat menyebabkan tanah menjadi gembur, meningkatkan kemampuan mengikat air, meningkatkan absorpsi kation dan juga sebagai ketersediaan unsur hara.

Bahan organik tanah sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan populasi cacing tanah karena bahan organik yang terdapat di tanah sangat diperlukan untuk melanjutkan kehidupannya. Bahan organik juga mempengaruhi sifat fisik-kimia tanah dan bahan organik itu merupakan sumber pakan untuk menghasilkan energi dan senyawa pembentukan tubuh cacing tanah (Anwar, 2007).

5. Vegetasi

Suin (1982) menyatakan bahwa pada tanah dengan vegetasi dasarnya rapat, cacing tanah akan banyak ditemukan, karena fisik tanah lebih baik dan sumber makanan yang banyak ditemukan berupa serasah. Menurut Edwards & Lofty (1977) faktor makanan, baik jenis maupun kuantitas vegetasi yang tersedia di suatu habitat sangat menentukan keanekaragaman spesies dan kerapatan populasi cacing tanah di habitat tersebut. Pada umumnya cacing tanah lebih menyukai serasah herba dan kurang menyukai serasah pohon gugur dan daun yang berbentuk jarum. Selanjutnya dijelaskan bahwa cacing tanah lebih menyukai daun yang tidak mengandung tanin.

Jumlah dan distribusi serasah mempengaruhi kepadatan populasi cacing tanah. Cacing tanah dapat menghancurkan sejumlah besar serasah tahunan di

lantai hutan. Jika tempat tersebut populasi cacing tanah tinggi menunjukkan jenis serasah tersebut sangat disukai oleh cacing tanah (Wallwork, 1976).

2.1.4 Peranan Cacing Tanah

Secara umum peranan cacing tanah merupakan sebagai bioamelioran (jasad hayati penyubur dan penyehat) tanah terutama melalui kemampuannya dalam memperbaiki sifat-sifat tanah, seperti ketersediaan hara, dekomposisi bahan organik, pelapukan mineral, sehingga mampu meningkatkan produktivitas tanah (Hanafiah, 2005).

Hegner & Engeman (1978) menyatakan bahwa pembentukan pori-pori tanah dilakukan oleh cacing tanah sehingga campuran bahan organik dan anorganik membentuk bahan-bahan lain yang tersedia bagi tanah. Cacing tanah juga dapat meningkatkan daya serap tanah dalam menyerap air pada waktu hujan. Oleh sebab itu persediaan air dalam tanah akan lebih teratur, sehingga menjamin pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman yang baik akan menyebabkan daun-daun tumbuhan lebih baik. Apabila daun-daun yang telah tua jatuh akan menjadi humus sehingga secara langsung cacing tanah mengurangi banjir pada saat hujan dan menjaga persediaan air pada musim kering.

Beberapa spesies cacing tanah telah ditemukan mengakumulasi logam-logam berat tertentu baik pada tanah yang berkadar-logam berat rendah maupun yang tinggi, misalnya Cd oleh cacing kompos *Eisenia foetida*, Ni, Cu, dan Zn oleh

berbagai spesies apabila diberikan *sewage sludge* (lumpur organik) bercampur garam-logam tersebut. Penelitian Helmke *et.al.* telah pula

memperlihatkan adanya akumulasi Cd, Co, Hg dan Zn oleh cacing tanah tertentu yang jumlahnya selaras dengan kenaikan dosis lumpur organik (Hanafiah, 2005).

Tomati *et al* (1988) menyatakan bahwa tanah dengan kepadatan populasi cacing tanahnya tinggi akan menjadi subur, sebab kotoran cacing tanah (kasting) yang bercampur dengan tanah merupakan pupuk yang kaya akan nitrat organik, posfat, dan kalium, yang membuat tanaman mudah menerima pupuk yang diberikan ke tanah, di samping formasi bahan organik tanah dan mendistribusikan kembali bahan organik di dalam tanah.

Wallwork (1976) menyatakan bahwa cacing tanah dan organisme tanah lainnya merupakan variabel biotis penyusun suatu komunitas yang memiliki beberapa peranan, diantaranya adalah sebagai pengurai dalam rantai makanan, jembatan transfer energi kepada organisme yang memiliki tingkat tropik yang lebih tinggi, membantu kegiatan metabolisme tumbuhan dengan menguraikan serasah daun-daunan dan ranting. Di samping itu cacing tanah juga dapat digunakan untuk mengestimasi kondisi ekologis suatu ekosistem tanah. Selanjutnya dijelaskan bahwa cacing tanah juga dapat mengubah kondisi tanah yang didiaminya melalui keunikan aktivitas dan perilakunya. Hewan ini memakan tanah berikut bahan organik yang terdapat di tanah dan kemudian dikeluarkan sebagai kotoran di permukaan tanah. Aktivitas ini menyebabkan lebih banyak udara yang masuk ke dalam tubuh, tanah menjadi teraduk dan terbentuk agregasi-agregasi sehingga tanah dapat menahan air lebih banyak dan menaikkan kapasitas air tanah. Cacing tanah juga sangat penting dalam proses dekomposisi bahan organik tanah.

Kegiatan cacing tanah menerowongi tanah dapat membentuk pori mikro yang mantap dan sambung menyambung melancarkan daya antar air, memudahkan proses pertukaran gas, menyediakan medium yang baik bagi pertumbuhan akar (Notohadiprawiro, 1998).

2.1.5 Kunci Sederhana Genus Cacing Tanah

Menurut Anas (1990), berikut ini adalah kunci sederhana untuk mengenali jenis cacing tanah:

1. Famili *Megascolecidae*

Genus *Pheretima*

- a. Satu pasang lubang spermathecal pada segmen 5/6. Pori dorsal pertama pada segmen 11/12- 14/14, klitelum pada 14/16, 20/56 mm, 85-97 buah segmen, tidak berpigmen, putih. Contoh spesies *Pheretima minima*.
- b. Dua pasang lubang spermathecal pada lekuk segmen 7/8 dan 8/9. Pori dorsal pertama pada 11/12. 70-170 mm, 10-150 segmen, coklat kemerahan, klitelum berwarna krem sampai kelabu tua. Contoh spesies *Pheretima californica*.
- c. Dua pasang lubang spermathecal kecil pada segmen 5/6, 6/7, lubang dorsal pertama pada 10/11. Klitelum pada segmen 14-16, sering segmen tidak tertutup seluruhnya pada 14 dan 16, 40-150 mm, 75-102 segmen, warna (biasanya pada dorsal) kuning, kecoklatan, merah kecoklatan, kelabu. Contoh spesies *Pheretima morrisi*.

- d. Tiga pasang lubang spermatecal kecil pada 5/6-7/8. Pori dorsal yang pertama 10/11. Klitelum pada 14,5-16,5, 25-175 mm. 75-95 segmen. Warna coklat- kelabu dengan garis violet, coklat kemerahan, kuning. Contoh spesies *Pheretima hamayana*.
- e. Tiga pasang lubang spermathecal pada ujung anterior di segmen 7,8 dan 9, 150-220 mm. Hijau muda/ kuning dengan garis dorsal yang berwarna ungu. Klitelum berminyak. Contoh spesies *Pheretima hupiensis*.
- f. Empat pasang lubang spermathecal (kecil) pada 5/6- 8/9. Lubang dorsal pertama pada pada 11/12 atau 12/13. Klitelum pada 14-16, jarang mencapai 16/17. 45-145 mm, 80-100 segmen. Coklat kemerahan, kelabu, coklat sangat tua-hitam, kadang-kadang kebiruan pada pertengahan garis dorsal. contoh spesies *Pheretima rodericencis*.
- g. Empat pasang lubang spermathecal (sangat kecil) pada lekukan 5/6-8/9. Lubang dorsal pertama biasanya 11/12. 49-95 mm, 80-115 segmen. Klitelum pada 14-16. Warna, hanya permukaan dorsal (kecuali beberapa segmen pertama) ungu kemerahan, coklat kemerahan, coklat kekuningan, kelabu. Contoh spesies *Pheretima diffringens*.

2. Famili Acanthodrilidae

Genus *Diplocardia*

- a. Klitelum membentuk cincin utuh sekeliling badan, 40-120 mm, 90-120 segmen. Permukaan dorsal anterior pucat. Contoh spesies *Diplocardia singularis*.
- b. Tiga pasang lubang spermathecal pada lekukan 6/7, 7/8,8/9. 180-300 mm. 125-160 segmen. Permukaan dorsal anterior berwarna coklat. Contoh spesies *Diplocardia communis*.
- c. Dua pasang lubang spermathecal pada lekukan segmen 7/8 dan 8/9. 200-270 mm, 135-160 segmen. Permukaan dorsal anterior coklat gelap. Contoh spesies *Diplocardia riparia*.
3. Famili *Eudrilidae*
Tanpa lubang dorsal. Lekukan antara segmen jelas pada klitelum. 90-185 mm, 140-211 segmen. Berwarna hanya permukaan dorsal, merah. Contoh spesies *Eudrilus eugeniae*.
4. Famili *Sparganophilidae*
Tanpa lubang dorsal. Prostomium zygalobus. Anus dorsal. Contoh spesies *Sparganophilus*.

2.2 Tanaman Teh

2.2.1 Klasifikasi Tanaman Teh

Klasifikasi tanaman teh terdiri dari (Effendi, 2010):

- Kingdom : Plantae
 Divisio : Spermatophyta
 Sub Divisio : Angiospermae
 Classis : Dicotyledoneae

Ordo : Guttiferales
Familia : Theaceae
Genus : Camellia
Spesies : *Camellia sinensis* L.

2.2.2 Morfologi Tanaman Teh

Tumbuhan teh memiliki akar tunggang yang kuat. Bunganya kuning- putih berdiameter 2,5–4 cm dengan 7 hingga 8 petal. Daun teh memiliki panjang 4–15 cm dan lebar 2–5 cm, berbau khas aromatik, rasanya agak sepet, daun yang cukup tebal, kaku, berbentuk sudip melebar sampai sudip memanjang, bertangkai pendek, permukaan daun bagian atas mengkilat, pada daun muda permukaan bawahnya berambut jika telah tua menjadi licin, tepi daun bergerigi, agak tergulung ke bawah, berkelenjar yang khas dan terbenam. Batang tegak, berkayu dan bercabang-cabang (Kartasapoetra, 1992).



Gambar 2.1 morfologi tanaman teh (Kartasapoetra, 1992).

2.1.3 Habitat dan Penyebaran Tanaman Teh

Tanaman teh berasal dari sub tropis, sehingga cocok ditanam di daerah pegunungan. Syarat tumbuh untuk tanaman teh pada kecocokan iklim dan tanah. Faktor iklim yang harus diperhatikan seperti suhu udara yang baik berkisar 13–15°C, kelembaban relatif pada siang hari >70%, curah hujan tahunan tidak kurang 2.000 mm, dengan bulan penanaman curah hujan kurang dari 60 mm tidak lebih 2 bulan. Sinar matahari sangat mempengaruhi pertanaman teh. Makin banyak sinar matahari makin tinggi suhu, bila suhu mencapai 30°C pertumbuhan tanaman teh akan terlambat. Pada ketinggian 400 – 800 mdpl kebun-kebun teh memerlukan pohon pelindung tetap atau sementara (Effendi, 2010).

Secara umum, lingkungan fisik yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan teh adalah keadaan iklim dan tanah. Faktor iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman teh adalah curah hujan, suhu udara, tinggi tempat, sinar matahari dan angin. Tanah yang baik dan sesuai dengan kebutuhan tanaman teh adalah tanah yang cukup subur dengan bahan kandungan bahan organik cukup, tidak bercadas, serta tanaman teh menghendaki tanah yang asam dengan pH antara 4,5-6,0 (Setyamidjaja, 2000). Tanah yang baik untuk pertanaman teh terletak di lereng-lereng gunung berapi dinamakan tanah Andisol. Selain Andisol terdapat jenis tanah lain yang serasi bersyarat, yaitu Latosol dan Podzolik. Kedua jenis tanah ini terdapat di daerah yang rendah di bawah 800 m dpl (Effendi, 2010).

2.1.4 Pemangkasan

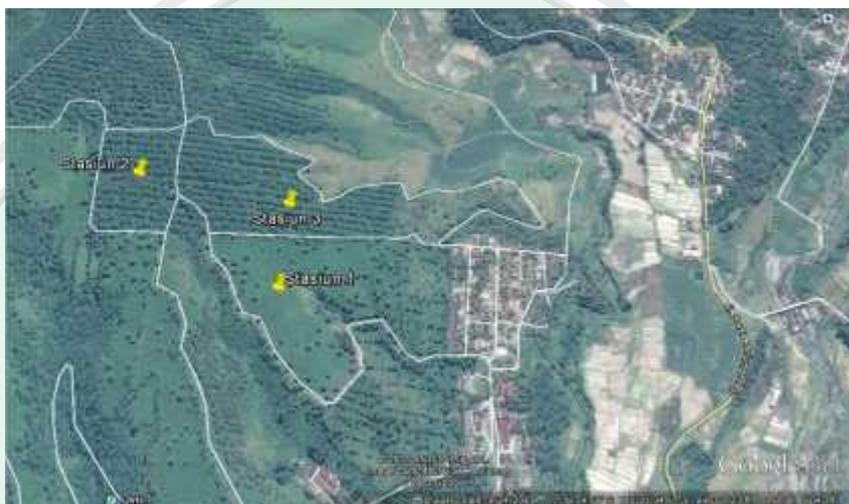
Pemangkasan adalah memotong cabang tanaman untuk memperoleh perdu yang produktif dan membentuk bidang produktif, sehingga pada cabang tersebut dapat terbentuk tunas-tunas baru yang lebih produktif. Pekerjaan pemangkasan bertujuan untuk mempertahankan kondisi bidang petik sehingga memudahkan dalam pekerjaan pemetikan dan mendapatkan produktivitas tanaman yang tinggi. Tujuan dari pekerjaan pemangkasan adalah (Setyamidjaja, 2000):

- a. Memelihara bidang petik tetap rendah untuk memudahkan pemetikan.
- b. Mendorong pertumbuhan tanaman teh agar tetap pada fase vegetatif.
- c. Membentuk bidang petik (frame) seluas mungkin.
- d. Merangsang pertumbuhan tunas-tunas baru.
- e. Meminimalkan formasi pucuk burung.
- f. Membuang cabang-cabang yang tidak produktif.
- g. Mengatur fluktuasi produksi harian pada masa plus dan masa minus (kemarau).

2.3 Diskripsi Lokasi Penelitian

Perkebunan Teh Bantaran Blitar merupakan salah satu perkebunan teh milik PT Perkebunan Nusantara XII. PTPN XII merupakan Badan Usaha Milik Negara dengan status Perseroan Terbatas yang keseluruhan sahamnya dimiliki oleh Pemerintah Republik Indonesia. Perkebunan terletak di Desa Ngadirenggo, Kecamatan Wlingi, Kabupaten Blitar dengan No.SK HGU 94/hgu/da/2005 yang diresmikan pada tanggal 07 – 07 – 2005 dengan luas areal 1.374.243 Ha (Disbunjatim, 2012).

Topologi terletak pada ketinggian 320 – 1700 dpl, sedangkan topologi tanahnya datar dengan luas wilayah 328,6592 Ha, landai dengan luas wilayah 265,5 Ha, bergunung dengan luas wilayah 216,09 Ha. Jenis tanah berupa jenis tanah regosol. Luas area yang bisa ditanami teh adalah 678,8 Ha (Disbunjatim, 2012).



Gambar 2.4 Lokasi perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

Perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar dengan naungan pohon sengon dan cengkeh. Perlakuan setelah pangkasan, pada lahan tahun pangkas 1 (TP 1) perlakuan pemupukan dilaksanakan ketika 3 bulan setelah pemangkasan, sedangkan pada lahan tahun pangkas 2 (TP 2) pemupukan dilakukan 1 tahun 2 kali pemupukan, dan pada lahan tahun pangkas 3 (TP 3) pemupukan tidak lagi dilakukan selama 1 tahun karena mendekati pemangkasan.

2.4 Fauna dan Manfaatnya dalam Al-qur'an

Segala sesuatu yang diciptakan Allah SWT pasti tak ada yang sia-sia. Di antara ciptaan Allah yang istimewa adalah lebah. Lebah memiliki keistimewaan

yang luar biasa sehingga tercantum dalam surat tersendiri di dalam Al-Quran.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Quran surah An-Nahl ayat 68-69 :

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي
 مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۗ تَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ
 لِلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

Artinya: “Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia. kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan”. (QS. An-Nahl : 68-69).

Menurut Shihab (2002) dengan perintah Allah swt. Kepada lebah yang mengantarnya memiliki naluri yang demikian mengagumkan, lebah dapat melakukan aneka kegiatan yang bermanfaat dengan sangat mudah, bahkan bermanfaat untuk manusia. Manfaat itu antara lain adalah senantiasa keluar dari dalam perutnya setelah menghisap sari-sari bunga, sejenis minuman yang sungguh lezat yaitu madu yang bermacam-macam warnanya sesuai dengan waktu dan jenis sari bunga yang dihisapnya. Di dalamnya yakni pada madu itu terdapat obat penyembuhan bagi manusia walaupun bunga-bunga yang dimakannya ada yang bermanfaat dan ada yang berbahaya bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda kekuasaan dan kebesaran Allah bagi orang-orang yang berpikir.

Menurut Katsir (1988) yang dimaksud dengan kata “mewahyukan” dalam ayat ini ialah membari ilham (naluri) kepada lebah bagaimana ia membuat sarang-

sarangnya di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di rumah-rumah yang dihuni orang, kemudian bagaimana ia membuat sarang-sarangnya sedemikian rajin dan artistik dan bagaimana ia mencari makannya dari buah-buahan dan bunga-bunga yang tumbuh di ladang-ladang yang jauh, lembah-lembah yang dalam dan bukit-bukit yang tinggi, lalu kembali ke sarangnya tiada tersesat ke kanan atau ke kiri untuk menghasilkan madu yang beraneka ragam warnanya, putih, kuning dan merah dan merupakan minuman yang lezat serta obat bagi manusia.

Menurut Al-Maraghi (1993) dari perut lebah, Allah mengeluarkan minuman yang beraneka warna dan mengandung obat yang menyembuhkan manusia. Pada yang demikian itu terdapat dalil yang jelas, bahwa yang telah menundukkan lebah, memberinya petunjuk untuk memakan buah-buahan yang ia makan dan membuat rumah-rumahnya di bukit, pohon serta tempat-tempat yang dibangun oleh manusia, dan yang telah mengeluarkan dari dalam perutnya apa yang mengandung obat bagi kesembuhan manusia, adalah Tuhan Yang Maha Esa lagi Maha Perkasa, tidak ada sesuatu pun serupa dengan-Nya, Dia tidak patut mempunyai sekutu.

Menurut Al-Qarni (2007) penciptaan lebah tersebut beserta segala aktivitasnya, buah-buahan yang dimakannya, dan madu yang diproduksinya mengandung bukti yang agung atas kekuasaan Allah Yang Mahabijaksana bagi orang yang mempergunakan akalinya untuk berpikir, merenung dan mengambil pelajaran.

Menurut Yusuf dan Durrah (2007) dalam Suheriyanto (2008), bahwa madu mengandung beberapa jenis zat gula, seperti fruktosa dan glukosa.

Persentase kedua zat ini berkisar antara 85 sampai 95 persen dari total zat gula yang terkandung dalam madu. Zat gula yang terkandung dalam madu dapat dipilah-pilah menjadi 12 jenis zat gula primer dan sekunder, seperti asam asetat, asam butirat dan phospho gliserol. Selain itu pada madu juga terdapat berbagai jenis mineral, seperti natrium (Na), potasium (K), kalsium (Ca), kromium (Cr), lanthanum (La), seng (Zn), dan osmium (Os). Banyak bukti yang menunjukkan bahwa madu bermanfaat dalam mengobati berbagai jenis penyakit.

Berdasarkan penjelasan tafsir di atas menerangkan tentang nikmat Allah yang diberikan kepada manusia melalui lebah. Yang tampak adalah nikmat berupa madu yang berfungsi untuk dikonsumsi atau dipergunakan sebagai obat. Tetapi ada nikmat lain melalui lebah yang terkadang dilupakan orang karena tidak tampak, yaitu membantu proses penyerbukkan bunga hingga menjadi buah yang bisa dinikmati oleh manusia. Hal ini menunjukkan bahwa lebah memiliki banyak manfaat dari tingkah laku kehidupannya yang merupakan makhluk sosial dan memiliki banyak manfaat yang sangat menguntungkan bagi manusia.