

TINJAUAN PUSTAKA

Lingkungan Kebun Salak

Salak atau *Sallaca edulis* Reinw merupakan tanaman asli Indonesia dan termasuk tanaman suku pinang-pinangan (Palmae). Tanaman salak yang mulai dikembangkan di sekitar kaki gunung Merapi berada pada tanah yang bertekstur pasir atau lempung berpasir. Namun tidak tertutup kemungkinan salak ditanam pada sembarang jenis tanah, terutama pada tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik.

Tanaman ini tumbuh baik pada tanah yang berdrainase baik, karena tidak tahan terhadap genangan air. Tetapi sebaliknya, tanaman salak tidak tahan terhadap sinar matahari langsung yang mengakibatkan daunnya menjadi kekuning-kuningan dan bagian pucuknya mengering, oleh karena itu dibutuhkan pohon pelindung seperti : Kelapa (*Cocos nucifera* L.), nangka (*Artocarpus integra* Merr.) atau lamtoro (*Leucaena glauca* Auct.).

Suhu merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salak pondoh akan tumbuh secara optimum pada suhu 20°-30°C. Suhu yang lebih rendah dari 20°C umumnya memperlambat pembungaan salak pondoh, dan sebaliknya suhu yang terlampau tinggi berpengaruh buruk terhadap perkembangan buah dan biji. Derajat keasaman (pH) yang sesuai sekitar 6-7 dengan kandungan humus tinggi. Tanaman salak dapat ditanam mulai dari

dataran rendah sampai pada daerah dengan ketinggian 700 meter di atas permukaan laut (Santoso,1990).

Struktur dan Klasifikasi Collembola

Collembola merupakan Arthropoda yang primitif karena tidak bersayap. Collembola berasal dari kata *coll* yang berarti lem dan *embola* yang berarti mur atau pasak (Borror, 1992). Nama umum Collembola adalah ekor pegas, berasal dari struktur tambahan dibagian belakang (ekor/furcula) yang dapat digunakan untuk melompat (Daly *et al*, 1978; Foth, 1994; Smith,1980). Loncatan dilakukan bila Collembola merasa terganggu atau selama aktivitas-aktivitas kawin (Borror, 1992).

Tubuh Collembola terdiri dari caput, thorax dan abdomen. Kepala bergerak bebas dan terdapat sepasang antena yang bersegmen 4 dan umumnya sejumlah mata yang primitif atau *ocelli*. Pada Collembola jantan, antena seringkali berubah menjadi capit (Mani, 1973). Bagian mulut hampir tidak terlihat karena tersembunyi dalam pundi-pundi yang tumbuh ke bawah samping kepala yang disebut *entognathy*. Pada umumnya tipe mulut pengunyah, tetapi ada juga yang bertipe penggigit dan penghisap (Mani, 1973; Nayar *et al*, 1976).

Thorax pada Poduridae terdiri dari tiga segmen, tetapi pada Entomobryidae segmen pertama mereduksi dan terdapat setae. Pada Symphypleona batas segmen sulit dikenali, thorax dan abdomen tidak terpisah (Christiansen, 1990).

Abdomen tersusun oleh enam segmen, pada segmen pertama terdapat *collophore*. Pada *Symphyleona* abdomen terdiri dari dua segmen. Pada *Arthropleona*, segmen kelima dan segmen keenam kadang-kadang bergabung. *Collophore* digunakan untuk menyerap air dan sebagai organ penempel yang memungkinkan Collembola untuk berjalan pada permukaan licin dan permukaan yang curam (Christiansen, 1990; Nayar *et al*, 1976). Segmen abdomen ketiga berupa percabangan kecil yang disebut *tenaculum*. *Furcula* terdapat pada segmen terakhir. *Furcula* sangat tipis (0,001-0,003 mm) lebih lunak dibandingkan kutikula kebanyakan serangga. Permukaan kutikula tertutup benjolan dan puncak benjolan dilapisi zat serupa lilin yang kedap air. Sehingga menyebabkan permukaan kutikula tidak dapat basah bila terkena air (Anonim, 1989). Ujung abdomen pada beberapa Poduridae dan beberapa Isotomidae terdapat spina khusus yang disebut dengan ekor tanduk atau *anal horns* (Christiansen, 1990).

Kulit Collembola seringkali tertutup oleh setae, sisik, spina dan pigmen. Daerah yang licin disebut *fovea*, sedangkan pada familia Neelidae daerah tersebut dilengkapi dengan setae khusus yang disebut dengan daerah sensori (*sensory fields*). Pada beberapa kelompok dijumpai daerah berpori sirkuler (Christiansen, 1990). Pada familia Onychiuridae pori tersebut dinamakan *pseudocelli* yang dapat mengeluarkan darah secara refleks (Christiansen, 1990; Mani, 1973). Sisik hanya terdapat pada familia Entomobryidae dan berbentuk oval, sirkuler atau beralur (Christiansen, 1990).

Pigmen terletak pada lapisan epidermal. Warna tubuh Collembola bervariasi, dari putih keabu-abuan sampai hitam (Elzinga, 1978; Mani, 1973). Ukuran tubuh Collembola kecil (0,25-6 mm) dan mampu melompat 75-100 mm (Borror, 1992). Berdasarkan bentuk tubuh, Collembola dibagi menjadi 2 sub ordo yaitu : (1) Sub ordo Arthropleona, bentuk tubuh panjang dengan segmen tubuh yang jelas dan (2) Sub ordo Symphypleona, tubuh membulat dengan segmen kurang jelas (Borror, 1992; Ross *et al*, 1991; Smith, 1980).

Perikehidupan Collembola

Inseminasi pada Collembola terjadi secara tidak langsung. Jantan menghasilkan sebuah paket sperma (spermatofora) pada sebatang tangkai yang diletakkan dekat betina. Betina kemudian mengambil paket sperma (spermatofora) tersebut dengan ujung lubang kelaminnya (Anonim,1989; Daly *et al*,1978; Nayar *et al*,1976). Menurut Werner and Dindal (1987), beberapa jantan Collembola memproduksi lebih dari 100 spermatofora sepanjang hidupnya.

Collembola tidak mengalami metamorfosa. Pertumbuhan Collembola dikenal dengan muda (*juvenile*), menjelang dewasa (*mature*) dan dewasa. Pada umumnya Collembola mengalami pergantian kulit antara 4-10 kali sebelum mencapai tahap dewasa (Anonim,1989; Nayar *et al*,1976; Snider, 1987).

Distribusi dan Sumber Makanan Collembola

Collembola dapat dijumpai di tanah, serasah, tempat-tempat lembab, di bawah kulit kayu, permukaan kolam-kolam air tawar, di dalam sarang semut dan anai-anai, di gua-gua atau di lapangan salju, dan beberapa spesies terdapat pada tumbuh-tumbuhan (Anonim, 1989; Borror, 1992; Gullan & Cranston, 1994).

Collembola penghuni tanah pada umumnya makan bahan tumbuh-tumbuhan dan hewan yang sedang membusuk, humus, jamur, bakteri dan tepung sari (Foth, 1994; Smith, 1980). Menurut Wallwork (1970), Collembola yang hidup di permukaan tanah mempunyai makanan yang relatif lebih beragam dibandingkan dengan yang hidup di dalam tanah. Populasi terbesar Collembola berada pada lapisan humus dan serasah. Pada lapisan ini nutrisi melimpah serta pori-pori tanah mampu melindungi Collembola dari kekeringan.

Collembola merupakan komponen terpenting pada biologi tanah. Mereka menempati posisi sentral pada rantai makanan sebagai mangsa untuk Arthropoda yang lain. Misalnya tungau, kumbang kecil, kelabang kecil dan laba-laba kecil (Foth, 1994).

Faktor Lingkungan Collembola

Perbedaan keragaman dan kelimpahan Collembola menunjukkan tingkat toleransinya terhadap faktor lingkungan, sehingga Collembola memungkinkan sebagai indikator yang baik bagi lingkungan setempat. Faktor

lingkungan yang mempengaruhi antara lain pH, temperatur, kelembaban, kandungan bahan organik dan kadar air.

Temperatur. Temperatur tanah merupakan satu sifat fisik tanah yang terutama sangat berpengaruh pada proses yang terjadi di dalam tanah dan mempengaruhi kelembaban tanah. Tingkat aktivitas optimum bagi jasad hidup tanah pada temperatur 18°-30°C (Sarief, 1986). Temperatur berhubungan erat dengan kelembaban relatif. Tingginya temperatur menyebabkan turunnya kelembaban karena memacu evaporasi.

Menurut Sarief (1986), Fluktuasi temperatur dalam tanah lebih kecil daripada fluktuasi temperatur udara. Perubahan temperatur tanah tergantung pada banyaknya panas yang diterima dari matahari dan dipengaruhi oleh keadaan cuaca. Suin (1997) mengatakan bahwa temperatur tanah lapisan atas mengalami fluktuasi dalam satu hari satu malam dan tergantung musim.

Pengaruh temperatur terhadap Collembola terutama pada perkembangan telur dan aktivitasnya (Wallwork, 1970). Perubahan temperatur dapat mempengaruhi aktivitas Collembola, sehingga berpengaruh terhadap siklus hidupnya. Terutama berpengaruh terhadap potensial reproduktif yang menyebabkan terjadinya fluktuasi populasi (Butcher *et al*, 1971).

Kadar air. Lingkungan yang kurang dihuni Collembola adalah lingkungan berlahan kering, karena Collembola kurang mampu menghadapi kekeringan. Hewan ini hidupnya terbatas pada lapisan tanah yang lembab. Collembola yang terdapat pada lapisan tanah yang lebih dalam adalah paling primitif, serta tanpa

mata dan pigmen. Kadar air sangat menentukan kelangsungan hidup Collembola tanah (Anonim, 1989).

Kelembaban. Takeda (1981) mengatakan bahwa curah hujan berpengaruh terhadap kehidupan Collembola, karena menimbulkan kelembaban yang bervariasi. Kelembaban tanah memainkan peranan utama dalam penyebaran Collembola.

Collembola menghendaki kelembaban udara relatif tidak kurang dari 90% agar dapat bertahan hidup dalam waktu yang lama (Wallwork, 1970). Kelembaban berperan penting dalam menentukan pola distribusi Collembola. Menurut Butcher *et al* (1971), turunnya kelembaban akan menyebabkan migrasi, turunnya reproduksi serta tingginya mortalitas pada Collembola.

pH. Keberadaan dan kepadatan hewan tanah juga tergantung pada pH tanah. Collembola dijumpai pada tanah dengan pH 6,0-7,8 (Butcher *et al*, 1971). Menurut Suin (1997), Collembola yang memilih hidup pada tanah yang asam disebut Collembola golongan asidofil, yang memilih hidup pada tanah yang basa disebut Collembola golongan kalsinofil, sedangkan yang dapat hidup pada tanah asam dan basa disebut Collembola golongan indifferen.

Kandungan bahan organik. Material organik tanah merupakan sisa tumbuhan dan hewan dan organisme tanah, baik yang telah terdekomposisi maupun yang sedang mengalami dekomposisi. Material organik tanah sangat menentukan kepadatan populasi organisme tanah. Serasah daun juga merupakan tempat hidup Collembola, dan banyaknya ketersediaan serasah menentukan

kepadatan Collembola (Suin, 1997). Kemelimpahan Collembola dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik dan ketebalan lapisan serasah.

