

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Dari waktu ke waktu jumlah penduduk dunia semakin bertambah, tidak terkecuali juga jumlah penduduk Indonesia. Untuk mencegah terjadinya ketidak seimbangan antara jumlah penduduk dengan ketersediaan pangan, maka dilakukan usaha penekanan perkembangan penduduk yang disertai dengan usaha peningkatan produksi dalam bidang pertanian.

	Akhir Repelita II (1978)	Akhir Repelita III (1983)	Akhir Repelita IV (1988)
Tingkat kelahiran kasar	35,8	33,8	29,8
Tingkat kematian kasar	13,5	11,7	10,1
Tingkat pertumbuhan penduduk	22,3	22,1	19,7

Tabel 1.1. Pertambahan penduduk Tahun 1978, 1983 dan 1988 per 1.000 pemnduduk

Sumber : BAPPENAS 1984

T a h u n	Indonesia	Jawa - Madura
1991	230 juta	126 juta
2046	960 juta	504 juta
2066	1920 juta	1008 juta

Tabel 1.2. Perkiraan Pertumbuhan Penduduk Indonesia dan Jawa - Madura

Sumber : (Naskah Kongres ke-1 Perk. Kel. Berencana Indonesia, 1976 hal. 45).

Usaha peningkatan produksi antara lain :

1. Intensifikasi : yaitu pemeliharaan tanaman pertanian secara terkontrol.
2. Ekstensifikasi : yaitu perluasan areal pertanian untuk menambah jumlah daripada tanaman pertanian.
3. Diversifikasi : yaitu penganekaragaman jumlah tanaman pertanian dalam rangka meningkatkan pendapatan petani.
4. Rehabilitasi : yaitu pembaharuan sistem dalam peningkatan produksi pertanian.

Dalam intensifikasi di Indonesia dikenal adanya Panca Usaha yang terdiri dari :

1. Pemilihan bibit unggul.
2. Irigasi/pengairan.
3. Pengolahan tanah.
4. Pemberantasan hama.
5. Pemberian pupuk.

Pengendalian hama dan penyakit tanaman merupakan komponen yang terpenting, karena pada saat ini banyak produk pertanian yang mengalami penurunan hasil, disebabkan karena adanya hama pada tanaman pertanian.

Hama seringkali menjadi faktor penghambat mencapainya kuantitas dan kualitas produksi yang tinggi sehingga hama perlu dikendalikan. Karena dengan pengendalian hama tidak



akan merusak atau mengganggu keseimbangan ekosistem, sehingga dapat meningkatkan produksi pertanian. Sasaran langsung pengendalian hama adalah penekanan populasi hama sampai tingkat yang tidak merugikan secara ekonomis.

Sekarang ini insektisida telah dipakai secara luas untuk mengendalikan hama dan kebanyakan komoditi pertanian. Penggunaan insektisida telah dihasilkan untuk kepentingan tersebut, yaitu insektisida anorganik, botanis, hidrokarbon berklor, fosfat organik, karbamat serta pirestroid sintetik.

Penggunaan insektisida sering cukup berhasil dalam pengendalian hama. Meskipun demikian, adanya pemakaian insektisida mempunyai pengaruh samping yang kurang baik.

Berbagai kasus telah terjadi sehubungan dengan efek samping ini, yaitu residu, resistensi, resurgensi dan timbulnya hama sekunder. Contoh kasus antara lain : terjadinya residu pada hewan sasaran, dimana akan menyebabkan kematian serangga sasaran.

Resistensi : adanya kekebalan (resistensi) dari hewan-hewan serangga terhadap insektisida tertentu, sehingga dosis yang dianjurkan tidak efektif lagi. Disamping itu, faktor aplikasi insektisida yang tidak tepat serta beberapa faktor lainnya, akan menyebabkan terjadinya pencemaran insektisida pada lingkungan pertanian.

Petani dalam usaha meningkatkan hasil-hasil pertanian selain menggunakan insektisida, juga melakukan pemupukan.



Pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk sintetis atau organik. Telah diketahui bahwa penggunaan insektisida dapat membunuh hewan sasaran atau bukan sasaran. Sedangkan penggunaan pupuk organik, misalnya pupuk kandang atau pupuk kompos dapat meningkatkan jumlah dan keanekaragaman kelompok hewan-hewan tanah (Wallwork, 1976).

Aktivitas manusia pada tanah pertanian dalam usaha meningkatkan hasil pertanian dapat mengubah faktor biologi, faktor fisik dan faktor kimiawi tanah. Misalnya faktor fisik yaitu pengolahan tanah, bisa mengakibatkan berkurangnya kemampuan organisme tanah untuk berkembang biak, karena adanya struktur tanah yang berubah. Kemudian irigasi (pengaliran air ke sawah) bisa menyebabkan tercampurnya air dari luar areal pertanian yang telah mengandung bahan-bahan pabrik, misalnya limbah industri, dan sebagainya. Sehingga mengakibatkan tanah yang dialiri tadi tidak akan bisa memproduksi kembali.

Demikian juga dengan faktor kimiawi, yaitu penggunaan insektisida atau pemupukan akan memberi pengaruh lagi terhadap populasi fauna tanah, yang secara umum pengolahan lahan pertanian sangat menurunkan keanekaragaman dan kelimpahan arthropoda tanah (Burgess dan Raw, 1967). Untuk faktor biologi, bisa mengakibatkan hilangnya kemampuan organisme tanah untuk menyuburkan dan menggemburkan tanah, karena dalam tanah pertanian banyak terdapat hewan-hewan yang berfungsi menyuburkan tanah.



Pemakaian tanah pertanian sampai saat ini menunjukkan adanya kenaikan produksi dengan digunakannya sarana maupun tehnik pengolahan yang maju. Misalnya sarana berupa pemberian pupuk, pengolahan tanah yang baik, serta pemilihan bibit, yang semuanya itu dapat menguntungkan bagi para petani. Tetapi hal tersebut dapat memberikan pengaruh kembali pada habitatnya. Maksudnya bahwa dengan pengolahan tanah yang terus menerus dengan jalan pencangkulan atau pembalikan tanah yang dalam dengan emsin atau dengan penambahan pupuk organik yang tinggi, maka akan mengakibatkan tanah kehilangan keaktifan biologisnya, sehingga menyebabkan organisme dalam tanah, tidak bisa berproduksi kembali, hal ini berarti mengganggu keseimbangan ekosistem. Pestisida telah terbukti dapat menekan hama dalam waktu singkat, mudah penggunaannya dan biayanya yang relatif murah (Natawigena, 1995). Dengan menggunakan bahan kimia tadi (pestisida), memang diharapkan akan menekan hama setinggi mungkin, tetapi manusia lupa bahwa didalam tanah pertanian yang sedang diolah terdapat kehidupan lain yaitu hewan-hewan tanah yang dengan menggunakan pestisida akan mempengaruhinya. Terutama dalam pengurangan atau penambahan jumlah populasi hewan tanah tersebut. Hewan tanah tersebut merupakan salah satu komponen biotik di dalam ekosistem pertanian. Penggunaan pestisida lebih efisien apabila merupakan bagian terpadu dalam pengolahan tanaman pertanian



yang didasarkan atas pendekatan secara ekosistem (Tarumingkeng, 1977).

Jadi penggunaan insektisida (pestisida) harus benar-benar diperhatikan karena perlu disadari bahwa dalam menggunakan pestisida dengan tingkat toleransi residu pestisida pada bahan makanan, ada antagonismenya. Serta penggunaan pestisida dengan syarat kelestarian lingkungan.

Jumlah keanekaragaman hewan avertebrata di dalam ekosistem pertanian, di daerah tropik diduga cukup tinggi. Sedang komposisi secara pasti belum banyak diketahui (Adisoemarto, 1977). Kelompok avertebrata arthropoda yang hidup di dalam tanah khususnya serangga berfungsi sebagai perombak atau pengurai bahan organik. Hewan-hewan tanah lainnya, seperti dari kelompok hewan rodenta/pengerat, contohnya tupai tanah, tikus, aktivitas hewan ini adalah menghaluskan, mengumpulkan dan memindahkan tanah dalam jumlah cukup besar (Buckman, 1982).

Secara umum hewan tersebut berperan dalam proses memperbaiki aerasi dan drainase tanah.

Contoh lain : cacing tanah, berfungsi dalam proses produktifitas tanah, kemampuan pertukaran kation, P dan K tersedia meningkat. Hewan makro tanah, misalnya dari nematoda, yang hidup di dalam tumpukan bahan organik, berfungsi menyuburkan akan tanaman untuk bisa berkembang biak dan mencari sumber bahan makanan.



Dari sekian banyak kelompok hewan tanah, yang paling banyak dari kelompok arthropoda tanah adalah dari populasi Collembola, hewan tersebut mempunyai arti yang sangat penting, untuk mengurai dan merombak bahan organik tanah, yang secara tidak langsung berfungsi dalam proses kesuburan tanah. Hewan tersebut terdapat hampir pada sebagian besar tanah (Wallwark, 1970). Collembola menempati beberapa habitat, ada yang berada di permukaan tanah, dalam tanah, seresah daun, tempat-tempat yang lembab dan sebagainya.

Kehidupan hewan tanah tidak terlepas dari pengaruh faktor fisik dan kimia tanah. Misalnya suhu, bisa mempengaruhi jumlah dari hewan tanah, karena berhubungan dengan aktivitas biologis dalam tanah. Penambahan sejumlah besar pupuk organik, terutama jika air dan suhu optimum, akan mengubah susunan udara dalam tanah. Kemudian juga kadar air tanah : aktivitas organisme tanah tidak terlepas dari kadar air tanah yang tersedia.

Karena organisme tanah yang aerob tidak akan bisa melangsungkan kehidupannya tanpa air. Collembola kebanyakan hidup di dalam tanah yang lembab yang banyak mengandung air. Faktor kimiawi seperti pH tanah juga mempengaruhi kehidupan hewan tanah. pH yang masam bisa memperkecil jumlah Collembola dan sebaliknya dalam keadaan basa akan menambah jumlahnya.

Dengan berlatar belakang bahwa dengan penanaman kacang tanah yang dilakukan dengan ketiga perlakuan yaitu

kontrol, kompos dan pemberian insektisida lannate 25 WPM, akan diduga berpengaruh terhadap jumlah Collembola dalam permukaan tanah.

### **1.2. Permasalahan**

Dari penelitian yang telah dilaksanakan ada beberapa permasalahan, antara lain :

1. Bagaimanakah perubahan jumlah arthropoda permukaan tanah khususnya Collembola, setelah tanaman kacang tanah disemprot dengan insektisida lannate 25 WP dan diberi pupuk kompos ?
2. Bagaimanakah pengaruh faktor fisik dan faktor kimia terhadap penyebaran jumlah Collembola, dalam permukaan tanah, yang telah disemprot insektisida dan diberi pupuk kompos ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui atau memperoleh gambaran mengenai perubahan jumlah Collembola permukaan tanah, yang mungkin terjadi selama bercocok tanam kacang tanah yang telah disemprot dengan insektisida Lannate 25 WP dan pemberian pupuk kompos.
2. Mengetahui pengaruh faktor fisik dan faktor kimia terhadap penyebaran jumlah Collembola dalam permukaan tanah selama bercocok tanam kacang tanah.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan pupuk kompos dan insektisida Lannate 25 WP terhadap jumlah/distribusi



Collembola.

#### 1.4. Hipotesis

1. Ada perbedaan besarnya jumlah Collembola setelah perlakuan insektisida dan pemberian pupuk kompos.
2. Ada perbedaan besarnya pengaruh faktor fisik dan faktor kimia yang berperan terhadap jumlah Collembola.