

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Wereng Coklat pada Tanaman Padi

1. Morfologi Wereng Coklat

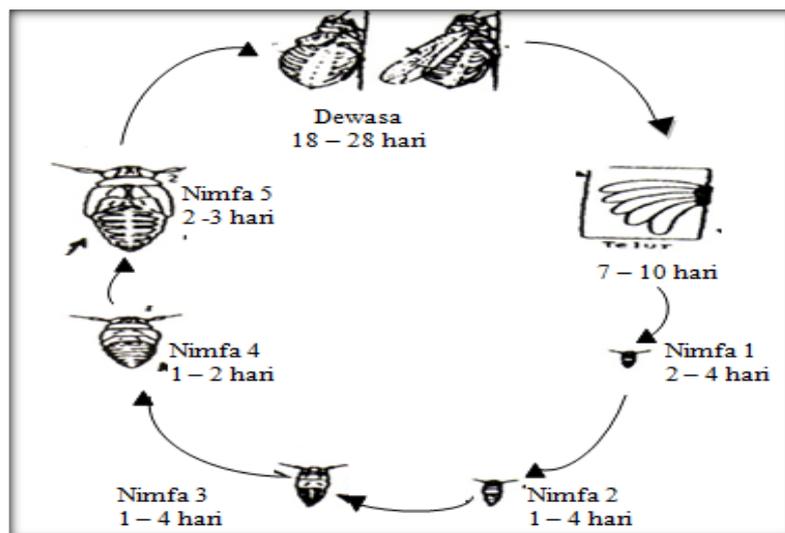
Seluruh tubuh wereng coklat berwarna coklat kekuningan sampai coklat tua, berbintik coklat gelap pada pertemuan sayap depannya. Panjang badan serangga jantan rata-rata 2-3 mm dan serangga betina 3-4 mm. Inang utama wereng coklat adalah tanaman padi. Dengan demikian perkembangan populasi wereng coklat tergantung pada adanya tanaman padi. Telur wereng coklat berwarna putih, berbentuk oval dengan bagian ujung pangkal telurnya tumpul dan mempunyai perekat pada pangkal telurnya yang menghubungkan telur satu dengan lainnya, berukuran 1,30 mm x 0,33 mm dan biasanya diletakkan berkelompok di dalam jaringan pelepah daun tanaman padi. Namun telur wereng coklat kadang-kadang dapat ditemukan pada helai daun (Rahayu dan Sri, 2011).

Wereng coklat yang baru menetas sebelum menjadi dewasa melewati 5 tahap pertumbuhan nimfa (instar) yang dibedakan menurut ukuran tubuh dan bentuk bakal sayapnya. Serangga muda itu disebut nimfa. Nimfa dapat berkembang menjadi dua bentuk wereng dewasa. Bentuk pertama adalah makroptera (bersayap panjang) yang mempunyai sayap depan dan belakang normal baik betina maupun jantan. Bentuk kedua yaitu brakhiptera (bersayap kerdil) yang mempunyai sayap depan dan belakang tidak normal terutama sayap belakang sangat rudimenter baik betina maupun jantan. Umumnya

wereng brakhiptera bertubuh lebih besar, mempunyai tungkai dan peletak telur lebih panjang (Subroto dkk., 1992).

2. Siklus Hidup Wereng coklat

Wereng coklat betina setelah kawin akan mulai bertelur hanya dalam waktu beberapa hari. Satu ekor imago wereng coklat betina di rumah kaca (*green house*) mampu bertelur sebanyak 100 – 200 butir. Telur ini akan menetas setelah 7 - 10 hari dan penetasan biasanya berlangsung pada pagi hari. Setelah menetas maka telur akan menjadi nimfa. Periode nimfa berkisar antara 12 - 15 hari. Nimfa wereng coklat terdiri dari 5 instar sebelum akhirnya menjadi dewasa. Nimfa 1 mempunyai lama hidup 1-4 hari, nimfa 2 selama 1 - 4 hari, nimfa 3 selama 1 - 2 hari, nimfa 4 selama 2 - 3 hari, dan nimfa 5 selama 2 - 4 hari. Setelah nimfa 5 maka wereng coklat akan menjadi dewasa. Lama hidup serangga dewasa 18 - 28 hari (Gambar 1). Di daerah tropis, satu generasi wereng coklat berlangsung sekitar satu bulan (Nurbaiti dkk., 2010).



Sumber gambar: irri.org

Gambar 1. Siklus Hidup Hama Wereng Coklat.

3. Serangan Wereng Coklat pada Tanaman Padi

Serangan wereng coklat terjadi pada tanaman padi yang telah dewasa, tetapi belum memasuki masa panen. Adakalanya juga wereng coklat juga menyerang persemaian padi. Jika tanaman padi muda yang terserang pertumbuhan akan terhambat sehingga tanaman tetap menjadi kerdil dan daun akan menguning, mengering lalu mati (Pracaya, 2008). Wereng coklat dewasa dan nimfa biasanya akan menetap di bagian pangkal tanaman padi dan mengisap pelepah daun. Wereng coklat menghisap cairan tanaman dengan menusukkan stiletnya ke dalam ikatan pembuluh vaskuler tanaman inang dan mengisap cairan tanaman dari jaringan floem. Nimfa 4 dan 5 menghisap cairan tanaman lebih banyak daripada instar 1, 2 dan 3. Wereng coklat betina mengisap cairan lebih banyak daripada yang jantan. Serangan wereng coklat dapat menyebabkan kerusakan seperti terbakar (*hopperburn*) dan kematian total pada tanaman padi sebagai akibat dari hilangnya cairan tanaman yang dihisap dari jaringan xylem maupun phloem (Pathak dan Khan, 1994). Pada awalnya, gejala *hopperburn* muncul pada ujung daun yang terlihat menguning kemudian berkembang meluas ke seluruh bagian tanaman (daun dan batang) (Sogawa, 1982).

Wereng coklat dapat mengakibatkan kehilangan hasil dan berpotensi menyebabkan puso pada tanaman padi sawah akibat dari serangan yang dilakukannya. Pada tahun 2011, kejadian puso secara nasional di Indonesia pada padi sawah akibat serangan wereng coklat mencapai 34.932 hektar. Populasi 10 - 15 ekor per rumpun cukup membuat puso dalam waktu 10 hari.

Populasi hama wereng coklat yang dapat merusak tanaman padi umur kurang dari 40 hari setelah tanam yaitu 2 - 5 individu per rumpun. Sedangkan pada tanaman padi yang berumur lebih dari 40 hari setelah tanam yaitu 10 - 15 ekor per rumpun (Baehaki dan Mejaya, 2011).

Wereng coklat juga dapat menularkan dua macam penyakit virus padi, yaitu Penyakit Kerdil Rumput dan Kerdil Hampa. Penyakit virus ini terutama penyakit kerdil rumput, biasanya terjadi secara epidemik setelah eksploitasi wereng coklat. Tanaman padi yang terserang penyakit kerdil rumput pertumbuhannya sangat terhambat, sehingga menjadi kerdil dan mempunyai anakan banyak. Daunnya menjadi sempit, pendek, berwarna kuning pucat dan berbintik-bintik coklat tua, sedangkan serangan virus kerdil hampa menyebabkan tanaman menjadi agak kerdil, terpilin, pendek, kaku, sobek-sobek, anakan bercabang dan malainya tidak muncul serta hampa (Baehaki dan Mejaya, 2011).

B. Pengendalian Hama Wereng Coklat

Hama wereng coklat termasuk hama yang sulit dikendalikan karena mempunyai sifat mampu berkembang biak dengan cepat, mampu memanfaatkan makanan dengan baik sebelum serangga lain ikut berkompetisi dan mampu menemukan habitat baru dengan cepat sebelum habitat lama tidak berguna lagi (Endah, 2010). Menurut Baekhaki (2011), pengendalian terhadap hama wereng coklat dapat dilakukan dengan beberapa, diantaranya yaitu: tanam padi serempak, pergiliran tanaman, perangkap lampu, penggunaan varietas resisten, penggunaan

pestisida sintetik dan penggunaan pestisida organik. Varietas padi yang resisten terhadap hama wereng coklat contohnya IR 26 atau Mudgo tahan wereng coklat biotipe 1, IR 36 atau IR 42 tahan wereng coklat biotipe 2, Rathu Heenathi tahan wereng coklat biotipe 3, dan Babawee tahan wereng coklat biotipe 4 (Hayati, 2005).

Di Indonesia kebanyakan petani menggunakan pestisida sintetik untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). Hal ini dikarenakan penggunaan pestisida sintetik dinilai lebih praktis, akan tetapi penggunaan pestisida sintetik mempunyai beberapa dampak negatif terhadap komponen ekosistem lainnya, diantaranya yaitu: hama sasaran berkembang menjadi tahan (resisten) terhadap pestisida, dapat menimbulkan fenomena yang disebut *resurgency* hama dimana jumlah populasi hama menjadi lebih banyak dibanding tidak diperlakukan dengan pestisida, organisme yang bukan sasaran ikut terbunuh, musuh-musuh alami serangga hama yaitu predator dan parasitoid juga ikut mati, dapat menimbulkan ledakan hama sekunder, dapat meninggalkan residu di dalam tanaman dan bagian tanaman, dapat mencemari lingkungan tanah, air, dan udara, dapat menimbulkan kecelakaan bagi manusia (keracunan akut dan kronis atau kematian), dapat menimbulkan pembesaran biologik dimana konsentrasi pestisida dalam rantai makanan berikut makin tinggi, ini terjadi pada jenis-jenis pestisida yang resisten seperti DDT (Nazarreta, 2010).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah hama yang bersifat ramah lingkungan yaitu penggunaan pestisida organik. Penggunaan pestisida organik selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan, harganya juga

relatif lebih murah bila dibandingkan dengan pestisida sintetik. Pestisida organik dapat membunuh atau mengganggu serangga hama dan penyakit melalui perpaduan berbagai cara atau secara tunggal. Sudarmo (2005) menjelaskan cara kerja insektisida organik sangat spesifik, yaitu: merusak perkembangan instar (telur, larva dan pupa), menghambat pergantian kulit, mengganggu komunikasi serangga, menyebabkan serangga menolak makan, menghambat reproduksi serangga betina, mengurangi nafsu makan, memblokir kemampuan makan serangga, mengusir serangga, dan menghambat perkembangan patogen penyakit.

Adapun keuntungan dalam penggunaan pestisida organik yaitu: mengalami degradasi atau penguraian yang cepat oleh sinar matahari, toksitasnya umumnya rendah terhadap hewan dan relatif lebih aman pada manusia, memiliki spektrum pengendalian yang luas (racun lambung dan syaraf) dan bersifat selektif, dapat diandalkan untuk mengatasi OPT yang telah kebal pada pestisida sintetik, fitotoksitas rendah (tidak meracuni dan merusak tanaman). Selain keunggulan, pestisida organik juga mempunyai beberapa kelemahan, diantaranya: cepat terurai dan aplikasinya harus lebih sering, daya racunnya rendah (tidak langsung mematikan serangga / memiliki efek lambat), kapasitas produksinya masih rendah dan belum dapat dilakukan dalam jumlah masal (bahan tanaman untuk pestisida organik belum banyak dibudidayakan secara khusus), ketersediaannya di toko-toko pertanian masih terbatas (Duriat, 1995).

Wereng coklat merupakan hewan jenis serangga yang merugikan bagi petani. Untuk menanggulangi wereng coklat maka bisa digunakan insektisida. Sutomo (1997) menyebutkan bahwa untuk membunuh jasad sasaran atau serangga

hama, insektisida bekerja dengan cara: fisis yang memblokir metabolisme (boric acid yang menyebabkan serangga dehidrasi dan mati karena kehilangan air dan mengering), merusak enzim (mercury dan cadmium), merusak saraf (hydrogen cyanide (HCN) dan chloropicrin), menghambat metabolisme yaitu menghambat transport elektron mitokondria (HCN, rotenone dan organotins), meracuni otot (alkaloid dan ryanodine).

C. Pestisida dari Biji Karet

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan tanaman berupa pohon besar yang banyak terdapat di negara-negara tropis yang subur. Tinggi pohon dewasa mencapai 15 - 25 meter. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi diatas. Batang tanaman mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks. Daun karet terdiri dari tangkai daun utama dan tangkai anak daun. Panjang tangkai daun utama yaitu 3 - 20 cm. Panjang tangkai anak daun sekitar 3 - 10 cm dan pada ujungnya terdapat kelenjar. Biasanya ada tiga anak daun yang terdapat pada sehelai daun karet. Anak daun berbentuk elipti, memanjang dengan ujung meruncing, tepinya rata dan gundul. Biji karet terdapat dalam setiap ruang buah. Jumlah biji biasanya ada tiga terkadang enam sesuai dengan jumlah ruang serta ukuran bijinya besar atau tidak dengan ulit yang keras. Warna biji karet coklat kehitaman dengan bercak-bercak berpola yang khas (Haryono, 1996).

Biji karet ini mengandung senyawa racun yaitu HCN atau asam sianida linamarin. Haryono (1996) menyatakan bahwa biji karet segar mengandung HCN

sebesar 1.200 ppm, sedangkan bungkil biji karet hanya mengandung 27 ppm. Rusman (2002) mengatakan asam sianida yang dihasilkan tanaman dapat mempengaruhi enzim pernapasan dan proses oksidasi serta fosforilasi dihambat, sehingga serangga akan mati karena tidak mampu menukar atau menggunakan oksigen darah. Sianida umumnya diperdagangkan dalam bentuk senyawa padat alkali sianida, yang bisa ditemukan dalam senyawa NaCN (sodium sianida) dan KCN (potasium sianida). Sianida dapat digunakan dalam berbagai bidang, antara lain pembasmi hama pada pertanian, pelarut logam dalam proses ekstraksi logam, penyepuhan perhiasan dan lain-lain.

HCN bersifat sangat mudah larut dalam air, alkohol, asam, dan basa, tetapi sukar larut dalam eter dan benzene. HCN merupakan racun yang mempengaruhi sistem saraf hama dan menghambat transport elektron mitokondria. Menurut hasil penelitian Rezky (2015), HCN atau asam sianida yang terdapat pada umbi gadung efektif dalam membasmi hama ulat pada tanaman utamanya. Hasil penelitian Ernest dkk (2012), konsentrasi 45 ppm ekstrak biji picung dengan pelarut n-heksana dapat mematikan hama kumbang logong 76%. Biji picung juga mengandung senyawa HCN sebesar 1.000 - 2.000 ppm (Balittra Banjarbaru, 2012). Penelitian lainnya mengenai senyawa racun HCN yaitu penelitian Soekadar (2014), konsentrasi 5% ekstrak biji picung dengan pelarut methanol didapatkan mortalitas sebesar 38,8% pada hari keenam. Hasil penelitian Amalia (2015), ekstrak daun picung 15% dengan pelarut methanol didapatkan mortalitas 100% dan kecepatan kematian 2,98 individu/hari dalam mengendalikan hama wereng coklat.

Selain mengandung senyawa racun HCN, minyak biji karet mentah menurut hasil penelitian Firdaus (2004) mengandung nilai safonifikasi sebesar 187,6 – 191,4. Senyawa saponin bekerja menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus hama sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif dan akhirnya rusak. Saponin dapat menyebabkan terjadinya hemolisis sel darah merah dari tubuh serangga. Saponin dapat mengikat sterol dalam saluran makanan, mengakibatkan penurunan laju sterol dalam hemolimfa. Penurunan persediaan sterol ini sangat mengganggu proses pergantian kulit serangga, sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangannya (Utami, 2010).

D. Hipotesis

Ekstrak biji karet konsentrasi 10% diduga sudah efektif untuk mengendalikan hama wereng coklat dan tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman padi. Hipotesis ini berdasarkan pada hasil penelitian Soekadar (2004) yang menguji pestisida ekstrak biji dan daun picung yang juga mengandung senyawa racun HCN. Mortalitas hama penggerek buah kopi tertinggi didapatkan pada ekstrak biji picung 5% dengan nilai mortalitas sebesar 38,8% dan menghasilkan kesimpulan bahwa semakin tinggi konsentrasi pestisida biji dan daun picung maka semakin tinggi pula jumlah hama penggerek buah kopi yang mati.