

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-September 2010 di Laboratorium Hama Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Malang.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kurungan kasa berukuran 100 cm x 100 cm x 100 cm, mikroskop untuk mengamati polong dan biji kedelai terserang, pinset untuk mengambil tissue dan kacang panjang yang sudah busuk, gelas ukur untuk mengukur volume insektisida, tabung reaksi untuk menempatkan serangga sebelum diinfestasikan ke tanaman percobaan, ember untuk tempat air dan mencampur insektisida siap aplikasi ke tanaman waktu melakukan penyemprotan, dan alat semprot untuk menyemprotkan insektisida pada tanaman kedelai.

3.2.2 Bahan

Bahan penelitian yang digunakan antara lain: *R. anulicornis*, benih kedelai varietas Wilis, benang siet sebagai tempat imago meletakkan telur, kacang panjang sebagai bahan pakan untuk imago, tissue untuk membersihkan cawan Petri dari kotoran serangga tersebut dan tempat penetasan telur serangga, pupuk NPK diperlukan 3 kg untuk 220 pot tanaman kedelai, deltametrin 25 g/l dan kantong kain untuk tempat serangga yang dibiakkan.

3.3 Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), lima perlakuan dengan empat ulangan (Tabel 3.1). Perlakuan yang diujikan adalah lima taraf populasi imago *R. anulicornis*, yaitu:

P_0 = tanpa infestasi atau 0 pasang imago *R. anulicornis* sebagai control.

P_1 = infestasi 1 pasang imago *R. anulicornis*/10 rumpun kedelai.

P_2 = infestasi 2 pasang imago *R. anulicornis*/10 rumpun kedelai.

P_3 = infestasi 3 pasang imago *R. anulicornis*/10 rumpun kedelai.

P_4 = infestasi 4 pasang imago *R. anulicornis*/10 rumpun kedelai.

Tabel 3.1. Lima perlakuan dan empat ulangan yang digunakan dalam penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	IV
P_0	IP ₀	IIP ₀	IIIP ₀	IVP ₀
P_1	IP ₁	IIP ₁	IIIP ₁	IVP ₁
P_2	IP ₂	IIP ₂	IIIP ₂	IVP ₂
P_3	IP ₃	IIP ₃	IIIP ₃	IVP ₃
P_4	IP ₄	IIP ₄	IIIP ₄	IVP ₄

Keterangan: Terdapat 20 kombinasi yang berasal dari lima perlakuan dan empat ulangan. Masing-masing perlakuan kombinasi terdiri dari 10 rumpun tanaman kedelai, sehingga jumlah rumpun adalah 200.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Rearing *R. anulicornis*

R. anulicornis untuk keperluan infestasi berasal dari koleksi/rearing Laboratorium Hama Balitkabi Malang. Imago *R. anulicornis* dipelihara dalam kurungan kain nylon dengan pakan berupa kacang panjang segar. Telur dikumpulkan setiap hari dan dimasukkan ke dalam cawan Petri untuk ditetaskan. Untuk mempertahankan kelembaban tinggi, ke dalam cawan Petri dimasukkan sepotong kacang panjang segar. Nimfa-1 yang baru keluar dari telur dipelihara di kurungan milar (tinggi 25 cm, garis tengah 10 cm). Bagian atas milar ditutup dengan kasa nylon sebagai ventilasi. Sebagai pakan nimfa disediakan kacang panjang yang bijinya telah berisi dan pakan diperbarui setiap tiga hari sekali. Jumlah imago yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 40 pasang imago berumur lima hari.

3.4.2 Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai varietas Wilis yang akan diinfestasikan dengan imago *R. anulicornis* pada saat berumur 56 hari. Penyiapan tanaman kedelai untuk keperluan penelitian adalah sebagai berikut: penyiapan polibag dan pengisian media tanam, penanaman kedelai Wilis di polibag dua lubang dan 2-3 biji/lubang, pemupukan 13 g NPK/polibag (220 polibag), penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 dan 28 hari setelah tanam (HST), pengairan dilakukan pada sebelum dan sesudah tanam dan untuk selanjutnya pengairan dilakukan tiga hari sekali tetapi jika tanah sudah terlihat kering maka segera dilakukan pengairan, hingga dua minggu sebelum infestasi *R. anulicornis* tanaman kedelai disemprot dengan insektisida (Sipermetrin pada 8 HST dan Deltametrin pada 14, 21, 28, 35,

42 HST) atau pengendalian secara mekanis untuk mengendalikan serangan hama, pengurangan tanaman kedelai percobaan (10 rumpun kedelai/kelambu nilon ukuran 100 cm x 100 cm x 100 cm) pada 24 jam sebelum infestasi dan kurungan dilepas pada tujuh hari setelah infestasi (HSI), setelah kurungan dilepaskan tanaman kedelai percobaan disemprot dengan insektisida setiap minggu sampai tanaman berumur 77 HST dan pemanenan kedelai dilakukan pada umur 90 HST sebanyak 10 rumpun/ perlakuan/ulangan.

3.4.3 Infestasi Imago *R. anulicornis*

Infestasi imago *R. anulicornis* dilakukan pada saat tanaman kedelai berumur 56 HST. Pada umur 56 HST tanaman kedelai dinyatakan paling kritis/peka terhadap serangan *R. linearis*. Infestasi berlangsung selama tujuh hari dan setelahnya imago *R. anulicornis* dimatikan secara mekanis dengan cara menangkap dengan tangan.

3.4.4 Pengamatan

Dalam penelitian ini yang diamati adalah :

- a. Daur hidup *R. anulicornis* diamati saat dilakukan rearing *R. anulicornis* dengan mengamati telur, nimfa dan imago.
- b. Tingkat serangan *R. anulicornis* pada jumlah polong, jumlah biji dan berat biji.
- c. Tingkat kehilangan hasil akibat serangan *R. anulicornis*
- d. Nilai ambang kendali *R. anulicornis* pada tanaman kedelai

3.5 Analisis Data

Data dianalisis dengan sidik ragam, kemudian dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf nyata 5% (Gomez dan Gomez 1984). Tingkat kerusakan polong dan atau biji dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Tingkat kerusakan polong (\%)} = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\%$$

$$\text{Tingkat kerusakan biji (\%)} = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\%$$

Nilai kehilangan hasil untuk tiap perlakuan dihitung dengan rumus:

$$KH_i = \frac{H_p - H_i}{H_p} \times 100\%$$

KH_i: persentase kehilangan hasil pada perlakuan i
 H_p : hasil panen potensial yang diperoleh dari kontrol
 H_i : hasil panen pada perlakuan i

Penghitungan nilai ambang kendali kepik coklat didasarkan atas prinsip titik impas pengendalian hama, yakni kesetaraan nilai antara biaya pengendalian dan kehilangan hasil panen yang diselamatkan oleh tindakan pengendalian hama. Urutan langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Penentuan ambang perolehan (*gain threshold*), yakni kehilangan hasil yang diselamatkan oleh tindakan pengendalian hama, diperoleh dari rumus:

$$AP = \frac{BP}{HK \times E} \times 100\%$$

AP : ambang perolehan (kg/ha)
 BP : biaya pengendalian (Rp/ha)
 HK: harga kedelai (Rp/kg)
 E : efektifitas pengendalian (%)

2. Penentuan persentase kehilangan hasil panen untuk ambang perolehan (langkah yang di atas), diperoleh dari rumus:

$$KH = \frac{AP}{PH} \times 100\%$$

KH : kehilangan hasil panen (%)

AP : ambang perolehan (kg/ha)

PH : potensi hasil panen di daerah setempat (kg/ha)

3. Penentuan persamaan regresi hubungan antara populasi hama (x) dan persentase kehilangan hasil panen (y), diperoleh dari hasil percobaan mengenai kehilangan hasil panen kedelai akibat infestasi kepik coklat di lapang.
4. Penentuan nilai ambang kendali kepik coklat, diperoleh dengan cara mensubstitusikan nilai y pada persamaan regresi (langkah 3) dengan nilai KH (langkah 2).

Urutan langkah tersebut mengikuti metode yang telah diterapkan oleh Arifin (1994) berdasarkan hasil modifikasi metode Stone and Pedigo (1972), dengan mempertimbangkan efektifitas pengendalian yang diinginkan (Pedigo and Higley, 1992).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Daur Hidup *R. anulicornis*

Berdasarkan hasil pengamatan daur hidup *R. anulicornis* terdiri atas tiga fase, yaitu telur, nimfa, dan imago dengan total umur 38-46 hari (Tabel 4.1) dan morfologi masing-masing fase seperti pada Gambar 4.1. Telur *R. anulicornis* berwarna coklat tua, diletakkan secara berkelompok, bentuk bulat, telur yang baru diletakkan berwarna biru keabu-abuan kemudian berubah menjadi coklat suram, diameter telur 1,20 mm, bagian tengahnya agak cekung, dengan umur berkisar 6-7 hari.

Pada *R. linearis* telur diletakkan secara berkelompok pada permukaan daun bagian bawah dan atau pada polong dengan jumlah 3-5 butir. Bentuk telur bulat dengan bagian tengahnya agak cekung. Telur yang baru diletakkan berwarna biru keabu-abuan, kemudian berubah menjadi coklat suram. Diameter telur 1,20 mm, dan stadium telur berkisar 6-7 hari (Tengkano *dkk.*, 1992).

Nimfa *R. anulicornis* terdiri dari lima instar dan antar instar terdapat perbedaan bentuk, warna, ukuran, dan umur. Nimfa-1 mirip semut gramang, warnanya coklat kemerahan sampai coklat tua, bagian kaki bawah berwarna putih, tiga pasang kaki, satu pasang antena dengan bagian atas antena berwarna coklat muda, terdapat garis putih dan dua bintik hitam kecil di bagian atas abdomen, kulit tampak halus, ukuran tubuh 2,4-3,0 mm, umur dua hari. Nimfa-2 mirip semut gramang, warnanya coklat muda sampai coklat tua, ukuran tubuh 4,8-5,5

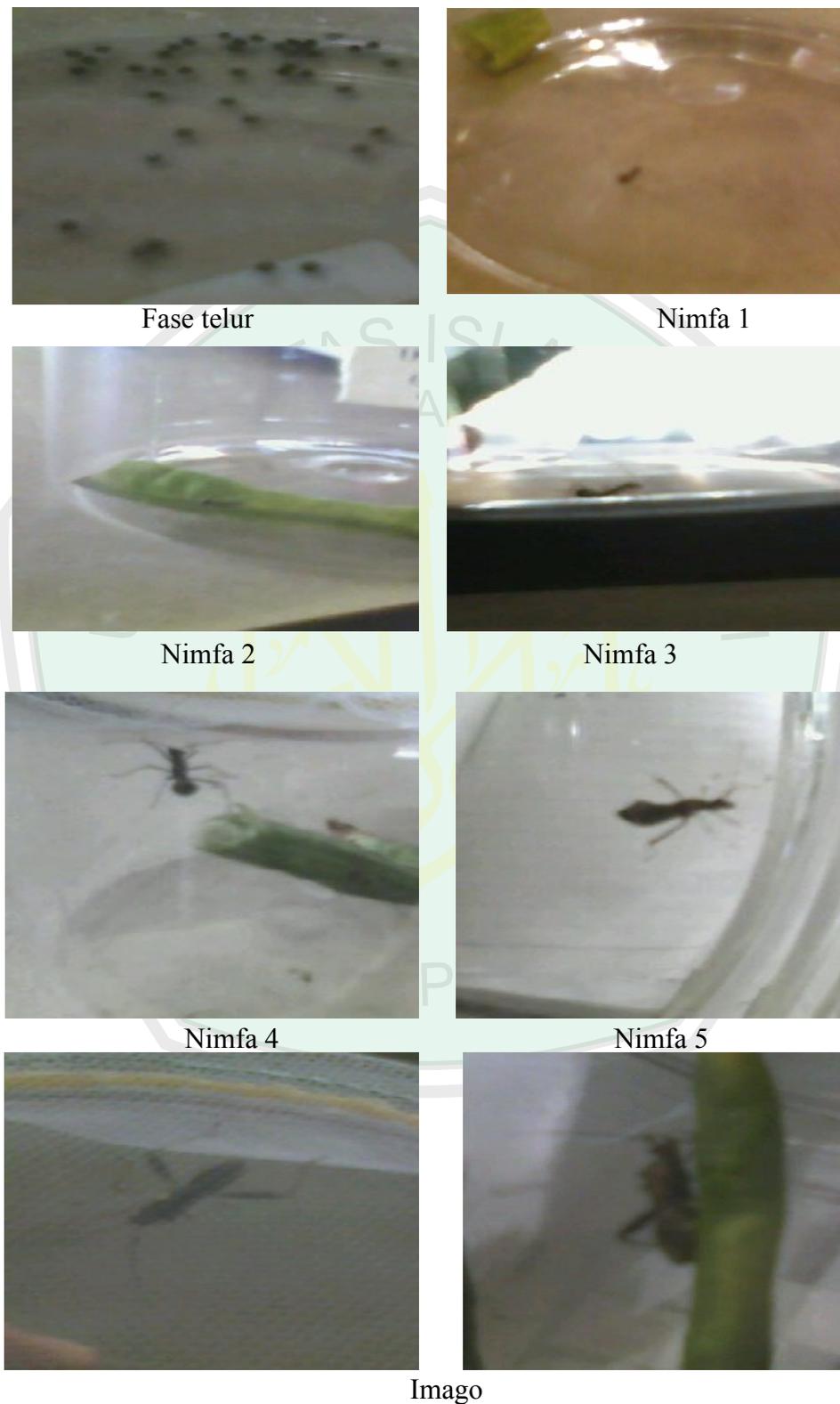
mm, umur 4-5 hari. Nimfa-3 mirip dengan semut rangrang, warnanya coklat kemerahan sampai coklat muda, bagian abdomen betinanya mulai membesar, ukuran tubuhnya 5,4-6,2 mm, umur 5-6 hari. Nimfa-4 mirip dengan semut polyrachis, warnanya coklat muda, coklat tua sampai kehitaman dan bagian abdomen betina sudah kelihatan besar, ukuran tubuh 7,0-8,2 mm, umur 4-6 hari. Nimfa-5 mirip dengan semut polyrachis, warnanya coklat tua sampai hitam keabuan, kulit kelihatan kasar, terdapat dua bintik hitam agak besar di bagian atas abdomen, bagian atas antena tidak berwarna coklat muda, ukuran tubuh 10-13 mm, umur 6-8 hari.

Nimfa *R. linearis* juga terdiri dari lima instar dan antara instar juga terdapat perbedaan bentuk, warna, ukuran, dan umur. Nimfa-1 mirip semut gramang, warnanya mula-mula kemerah-merahan, kemudian berubah menjadi coklat kekuning-kuningan, 1-3 hari dengan panjang badan rata-rata 2,60 mm. Nimfa-2 mirip dengan semut gramang, warnanya mula-mula coklat kekuning-kuningan kemudian berubah menjadi coklat tua, ukuran tubuh 3,40 mm, Umur 2-4 hari. Nimfa-3 mirip dengan semut rangrang, mula-mula berwarna kemerah-merahan kemudian berubah menjadi coklat, ukuran tubuh 6,0 mm, umur 2-6 hari. Nimfa-4 mirip dengan semut polyrachis, mula-mula berwarna kemerah-merahan kemudian berubah menjadi coklat kehitaman, ukuran tubuh rata-rata 7,00 mm, Umur 3-6 hari. Nimfa-5 mirip dengan semut polyrachis, mula-mula berwarna kemerah-merahan kemudian berubah menjadi hitam agak ke abu-abuan, ukuran tubuh rata-rata 9,90 mm, umur 5-8 hari. Imago mirip dengan *Riptortus linearis*, tetapi mudah dikenal dengan adanya satu pasang bintik putih di sisi badannya,

warnanya coklat tua, terdapat satu pasang sayap, tidak ada bintik di bagian atas abdomen, ukuran tubuh 14-17 mm, umur 10-12 hari. Imago berbadan panjang dan berwarna kuning kecokelatan dengan garis putih kekuningan di sepanjang sisi badannya (Tengkano *dkk.*, 1998). Perkembangan serangga ini dari telur sampai dengan imago rata-rata 29 hari, sedangkan periode pra-peneluran adalah 5 hari (Tengkono dan soehardjan, 1993).

Tabel 4.1. Deskripsi *R. anulicornis* yang dibiakkan di Laboratorium

Fase	Umur (hari)	Ukuran (mm)	Warna	Ciri lain
Telur	7	1,2	Coklat tua	Ada cekungan ke dalam di bagian tengah telur
Nimfa-1	2	2,4-3	Coklat kemerahan Coklat tua	Bagian kaki bawah berwarna putih, kaki tiga pasang, antena satu pasang, bagian atas antena berwarna coklat muda, ada garis putih di bagian atasnya abdomen, kulit halus
Nimfa-2	4-5	4,8-5,5	Coklat muda Coklat tua	Ada dua bintik hitam di bagian atas abdomen
Nimfa-3	5-6	5,4-6,2	Coklat kemerahan Coklat muda	Bagian abdomen mulai membesar
Nimfa-4	4-6	7-8,2	Coklat muda Coklat tua Hitam	Abdomen sudah kelihatan besar
Nimfa-5	6-8	10-13	Coklat tua Hitam keabuan	Kulit kelihatan kasar, dua bintik hitam di bagian atas abdomen kelihatan agak besar, bagian atas antena tidak berwarna coklat muda
Imago	10-12	14-17	Coklat tua	Memiliki satu pasang sayap Tidak ada bintik di bagian atas abdomen. Terdapat satu pasang bintik putih di sisi badannya.



Gambar 4.1. Morfologi fase telur, nimfa dan imago *R. anulicornis*

4.2 Tingkat Serangan *R. anulicornis*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa populasi imago (pasang/10 rumpun) berpengaruh nyata terhadap jumlah polong, polong terserang dan biji terserang tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah biji kedelai pada Tabel 4.2 dan Tabel Lampiran 2 dan 4.

Tabel 4.2. Jumlah polong dan biji kedelai varietas Wilis dan tingkat kerusakan polong dan biji akibat serangan *R. anulicornis*.

Populasi (pasang/10 rumpun)	Σ Polong (Buah)	Polong Terserang (buah)	Σ biji (butir)	Biji Terserang (butir)
P ₀	74,75 a	2,05 a	206,1	2,05 a
P ₁	72,22 (3,3%) ab	11,4 b	202,8 (1,6%)	22,8 b
P ₂	68,62 (4,8%) abc	14,92 bc	201,2 (2,3%)	34,2 c
P ₃	58,65 (21%) bc	17,12 c	168,5 (18%)	44,77 cd
P ₄	53,60 (28%) c	23,45 d	160,7 (22%)	46,9 d
BNT 5%	14,57	4,55	41,51	10,8

Keterangan: Lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tingkat kelajuan P₀: Kontrol

P₁: 1 Pasang Imago *R. anulicornis*.

P₂: 2 Pasang Imago *R. anulicornis*.

P₃: 3 Pasang Imago *R. anulicornis*.

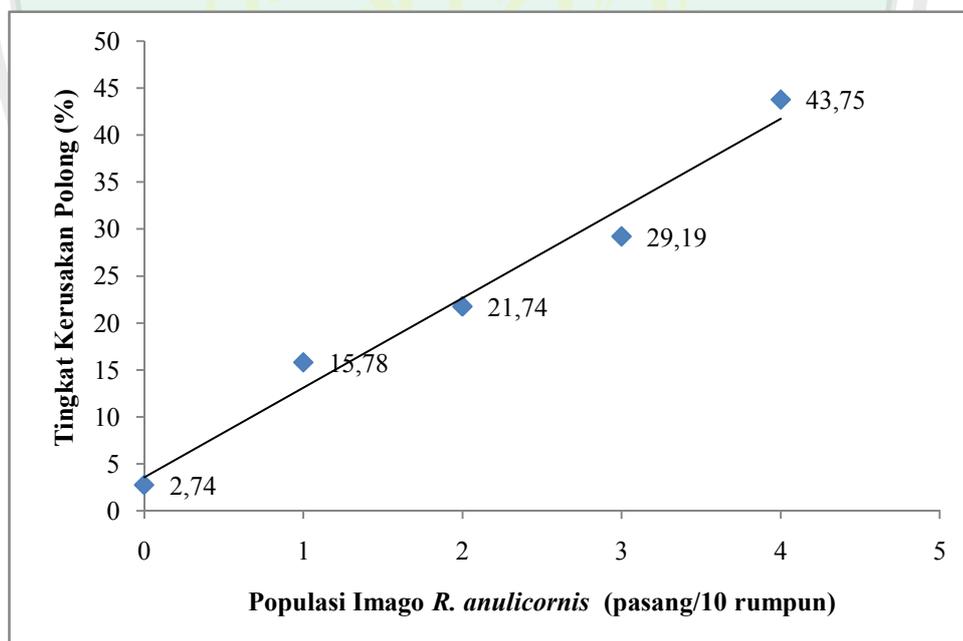
P₄: 4 Pasang Imago *R. anulicornis*.

Jumlah polong terbanyak terdapat pada perlakuan kontrol (P₀), tanpa infestasi *R. anulicornis*, yaitu 74,75 buah/10 rumpun. Infestasi *R. anulicornis* menyebabkan penurunan jumlah polong yang terbentuk dengan kisaran penurunan sebesar 3,3-28,0%. Semakin banyak pasangan imago yang di

infestasikan menyebabkan peningkatan penurunan jumlah polong kedelai. Penurunan jumlah polong tertinggi diperoleh pada pada perakuan P₄, infestasi 4 pasang imago/10 rumpun, yaitu 28,0%, diikuti oleh P₃, P₂ dan P₁ yaitu masing-masing sebesar 21,0; 4,3; dan 3,3 %.

Peningkatan populasi serangan imago. *R. anunicornis* juga mengakibatkan peningkatan terhadap jumlah polong terserang berkisar antara 2,05- 23,45 buah/ rumpun, pada P₄ (23 perbuah) dan terletak pada P₀ (2,05 buah).

Tingkat kerusakan polong berkisar antara 2,74- 43,75 % (Gambar 4.2). Peningkatan tingkat kerusakan selaras dengan peningkatan populasi imago yang di infestasikan.

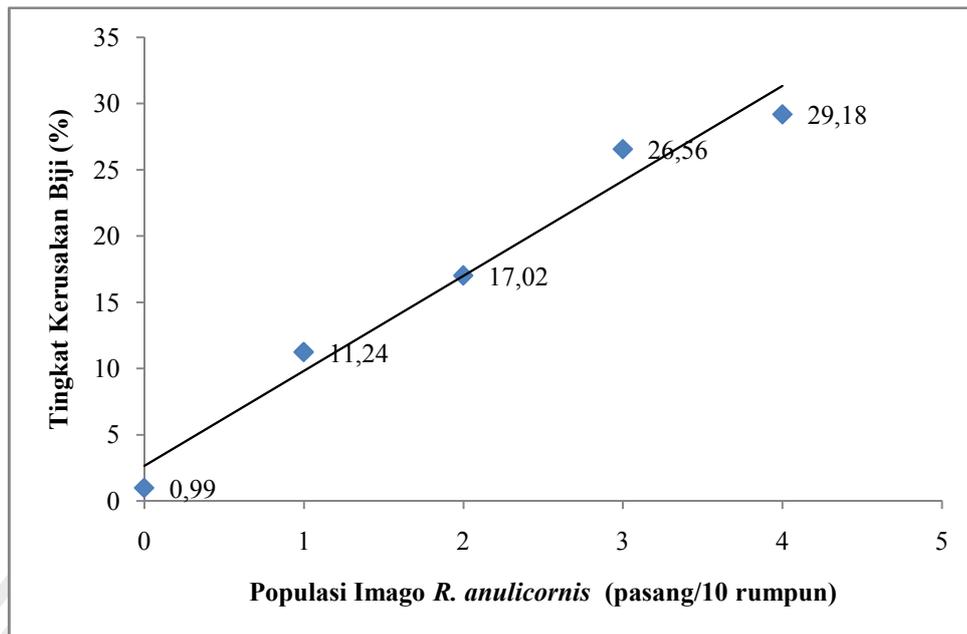


Gambar 4.2. Tingkat kerusakan polong kedelai varietas Wilis akibat serangan *R. anunicornis*

Tingkat kerusakan polong terendah pada perlakuan kontrol, tanpa infestasi *R. anulicornis*, yaitu 2,74%. Imago tingkat kerusakan polong tertinggi diperoleh pada infestasi 4 pasang /10 rumpun, yaitu 43,75%, diikuti oleh infestasi 3; 2; dan 1 pasang imago/10 rumpun kedelai, yaitu masing-masing sebesar 29,19; 21,74; dan 15,78 %.

Jumlah biji terbanyak terdapat pada perlakuan kontrol, tanpa infestasi *R. anulicornis*, yaitu 206,1 butir/10 rumpun. Infestasi *R. anulicornis* menyebabkan penurunan jumlah polong yang terbentuk dengan kisaran penurunan sebesar 1,6-22,0%. Tertinggi pada infestasi 4 pasang imago/10 rumpun, yaitu 22,0%, diikuti oleh infestasi 3; 2; dan 1 pasang imago/10 rumpun kedelai, yaitu masing-masing sebesar 18,0; 2,3; dan 1,6 %. Populasi imago *R. anulicornis* sangat mempengaruhi banyaknya biji kedelai varietas Willis yang terserang. Populasi diatas 2 pasang imago/ 10 rumpun menunjukkan peningkatan yang tinggi, yakni dari 2,3 % menjadi 18 % pada populasi 3 pasang imago/ rumpun. Hal ini diakibatkan adanya penambahan jumlah biji kedelai terserang pada setiap penambahan populasi populasi.

Peningkatan populasi taraf imago/ 10 rumpun juga menyebabkan bertambahnya tingkat kerusakan biji. Tingkat kerusakan biji berkisar 0,09-29,18% (Gambar 4.3).



Gambar 4.3. Tingkat kerusakan biji kedelai varietas Willis akibat serangan *R. anulicornis*

Tingkat kerusakan biji terendah pada perlakuan kontrol, tanpa infestasi *R. anulicornis*, yaitu 0,99%. Kenaikan tingkat kerusakan biji tertinggi diperoleh pada infestasi 4 pasang /10 rumpun, yaitu 29,18%, diikuti oleh infestasi 3; 2; dan 1 pasang imago/10 rumpun kedelai, yaitu masing-masing sebesar 26,56; 17,02; dan 11,24 %.

Pada ekosistem pertanaman kedelai, tanaman kedelai (sebagai vegetasi dominan) merupakan komponen biotik. Antar komponen biotik saling berinteraksi menghasilkan hubungan yang bersifat menguntungkan, merugikan dan netral (Soenarjo,1992). Berdasarkan hasil penelitian ini, hubungan *R. anulicornis* dengan kedelai bersifat merugikan bagi tanaman. Hal ini terlihat dari tanda serangan pada polong dan biji kedelai yang mengakibatkan gugur dan kempisnya polong kedelai terserang.

Faktor populasi berhubungan erat dengan tingkat kerusakan tanaman yang juga erat dengan kehilangan hasil. Makin tinggi populasi hama pada stadia yang merugikan, maka tingkat kerusakan makin besar pula. Sampai pada suatu jumlah tertentu populasi serangga dapat menimbulkan kerusakan yang mempunyai arti ekonomi (Untung, 1991). Segera setelah terbentuk polong, pengisap polong akan merusak dengan cara mengisap polong dan biji sampai menjelang panen. Tingkat serangan terus meningkat apabila tidak dilakukan usaha penekanan terhadap populasi pada awal pertumbuhan polong (Tengkano *dkk.*, 1991).

Imago dan nimfa *R. linearis* merusak seluruh stadia pertumbuhan polong dan biji. Kerusakan yang diakibatkan berbeda-beda, ditentukan oleh frekuensi serangan dan umur biji atau polong. Tanda kerusakan akibat serangan hama *R. anulicornis* dapat dilihat pada bagian dalam kulit polong dan pada biji dengan cara membuka kulit polong. Seringkali ada tambahan serangan yaitu sejenis jamur yang masuk pada saat serangga menusukkan stiletnya dan mengisap cairan biji gejala-gejala tersebut serupa dengan serangga *R. linearis* yang dilaporkan oleh (Tengkano dan Soehardjan, 1993)

Pada tingkat populasi yang relatif rendah, kepik coklat belum mengakibatkan kerusakan polong dan biji, sehingga tidak cukup alasan untuk diberlakukannya tindakan pengendalian. Pada keadaan ini, tanaman biasanya mampu mentolerir tingkat kerusakan rendah, bahkan mampu mengkompensasi kerusakan dengan cara menyalurkan lebih banyak energi ke sumber-sumber pertumbuhan (Meyer 2003). Tindakan pengendalian *R. anulicornis* baru dapat

dibenarkan bila kerusakan tanaman yang terjadi sebanding dengan biaya yang dikeluarkan untuk menyelamatkan kerusakan tanaman.

4.3 Tingkat Kehilangan Hasil Kedelai

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa populasi imago berpengaruh nyata terhadap hasil kedelai Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rata-rata berat biji dan kehilangan hasil kedelai varietas Willis yang terserang Imago *R. anulicornis* dari berbagai tingkat populasi saat tanaman berumur 56 HST

Populasi (pasang/10 rumpun)	Hasil kedelai		(KHi)	Ambang Perolehan (Kg/ha)	Kehilangan Hasil Panen (%)
	g/ 10 rumpun	t/ ha	Kehilangan Hasil (%)		
0	18,4 a	2,3	-	101,0	10,12
1	16,8 a	2,1	8,6		
2	16,0 b	2,0	13,0		
3	12,0 c	1,5	34,78		
4	8,9 d	1,1	52,17		
BNT 5%	2,28				

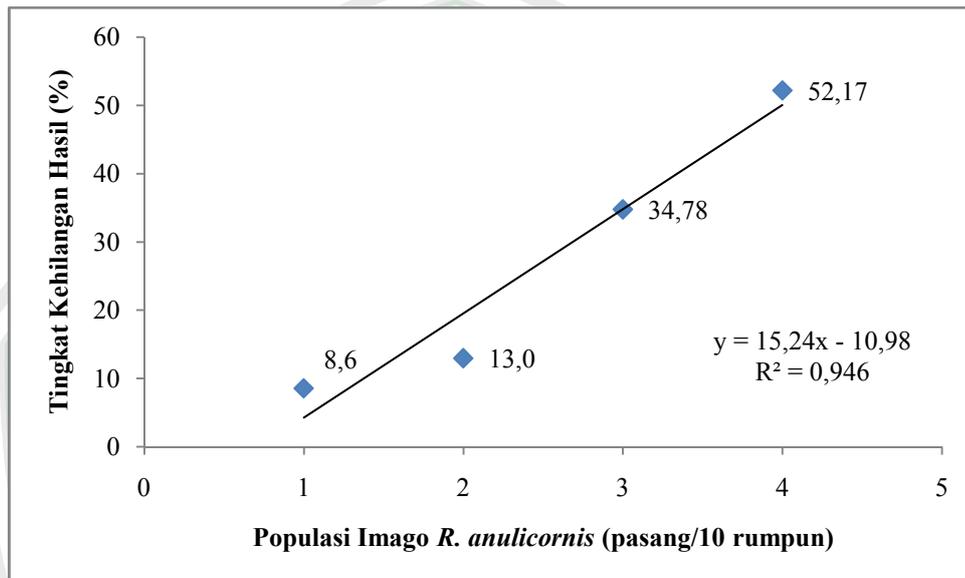
Keterangan: Lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%

Catatan : BP= Rp 512.000; HK= Rp 6000; E= 84%; PH= 997,6 kg/ha

Hasil kedelai berkisar 8,9-18,4 g/ 10 rumpun atau 1,1-2,3 t/ha. Peningkatan populasi imago *R. anulicornis* yang diinfestasikan menurunkan hasil kedelai.

Kehilangan hasil kedelai akibat serangan *R. anulicornis* berkisar 8,6-52,17 %, tertinggi pada infestasi 4 pasang imago/10 rumpun, yaitu 52,17% dan terendah pada infestasi 1 pasang/ 10 rumpun, yaitu 8,6%.

Hubungan yang dinyatakan dalam bentuk persamaan regresi linier memiliki beberapa koefisien regresi (r) yang bersifat homogen ($P=0,01$). Oleh karena itu, untuk mewakilinya, dibuat persamaan regresi tunggal dengan koefisien homogen, seperti yang disajikan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Hubungan antara populasi *R. anulicornis* dan tingkat kehilangan hasil pada tanaman kedelai varietas willis

Persamaan regresi homogen tersebut menunjukkan bahwa pada kepadatan populasi minimum 0 pasang/10 rumpun dan populasi maksimum 4 pasang/10 rumpun ($0 < x < 4$). Semakin meningkat persentase kehilangan hasil dengan persamaan regresi $Y = 15,24x - 10,98$ dan nilai $R^2 = 0,946$. Hal ini mengandung makna bahwa serangan imago mempunyai hubungan yang amat kuat dengan kehilangan hasil yaitu 94,6% yang disebabkan oleh serangan imago *R. anulicornis* dan sisanya kehilangan hasil ini dipengaruhi oleh adanya faktor di luar perlakuan. Makin tinggi populasi kepik coklat makin tinggi pula tingkat kehilangan hasil

panen. Sebagai ilustrasi, apabila terjadi infestasi hama kepik coklat 1 pasang/10 rumpun, maka berdasarkan persamaan regresi pada Gambar 4.4.

4.4 Ambang Kendali

Berdasarkan data dan rumus untuk menghitung ambang kendali, maka nilai ambang kendali hama *R. anulicornis* dapat ditentukan, yaitu rata-rata 1,3 pasang/10 rumpun atau sama dengan 2,6 ekor/ 10 rumpun. Hasil yang didapat pada pengamatan hampir sama dengan Arifin (2008) nilai ambang kendali *R. linearis* rata-rata 2,1 ekor/10 rumpun atau 21 ekor/100 rumpun

Tabel 4.4. Biaya insektisida yang di keluarkan selama pertumbuhan kedelai

Sumber biaya	Dosis pemakaian		Harga		Frekuensi	Biaya (Rp)	Total (Rp)
	Kosentrasi	Per ha	Per 1000 ml (Rp)	Per 500 ml (Rp)			
Desis 2,5 EC (Deltametrin)	1ml/l	500 ml	156.000	78.000	4	4x 78.000	312.000
ongkos pekerja (@25.000)					4	4x 50.000	200.000
Biaya pengendalian							512.000

Tabel 4.5. Parameter ambang kendali dan kehilangan hasil

Parameter	Keterangan
1. Potensi hasil panen kedelai	2,3 t/ha
2. Hasil kedelai saat panen	Rp. 6000/ kg
3. Biaya pengendalian	Rp. 512.000/ha
4. Biaya aplikasi	Rp. 50.000/2 orang
5. Efektifitas pengendalian*	84%

*(Baliadi *dkk.*, 2008).

Besarnya kehilangan hasil suatu tanaman akibat kerusakan oleh serangga hama, bervariasi tergantung pada berat tidaknya kerusakan serta pada bagian mana kerusakan tersebut terjadi. Kerusakan yang ditimbulkan oleh serangga

pemakan daun akan memberikan penurunan hasil yang berbeda dengan kerusakan yang ditimbulkan oleh hama perusak polong dan biji. Penaksiran kerusakan dan penurunan hasil yang ditimbulkan juga akan berbeda.

Sejak Stern *dkk.* (1959) mengemukakan konsep ambang kendali, para pakar bersepakat untuk mengembangkannya sebagai dasar pengambilan keputusan pengendalian dengan insektisida. Dalam hal ini, petani sebagai pengambil keputusan tidak boleh menunggu hingga populasi hama mencapai ambang kendali, tetapi harus segera memulai tindakan pengendalian sebelum populasi hama mencapai ambang kendali. Maksudnya, agar tersedia waktu bagi petani untuk mempersiapkan diri sebelum tindakan pengendalian dilakukan. Apabila populasi hama telah mencapai TKE sementara petani baru mulai mempersiapkan diri, tindakan pengendalian akan terlambat karena populasi hama telah melampaui TKE. Tingkat populasi hama sebelum mencapai TKE dikenal sebagai ambang ekonomi (*economic threshold*) atau ambang kendali (*action threshold*).

Untuk menentukan apakah populasi hama kepik coklat telah mencapai ambang kendali maka dilakukan kegiatan pemantauan populasi hama tersebut harus dilakukan secara berkala. Umumnya, kepadatan populasi hama tidak ditentukan dengan cara menghitung banyaknya individu serangga hama secara keseluruhan, tetapi dengan cara penarikan contoh pada beberapa unit tanaman, baik secara acak maupun sistematis, bergantung pola sebaran populasi serangga (Ruesink, 1980)