

SERANGAN *Mimegralla coeruleifrons* Macquart PADA TANAMAN JAHE DAN PERANANNYA DALAM MEMBAWA PATOGEN PENYAKIT LAYU

RODIAH Balfas, SUPRIADI, NURI Karyani, dan ENDANG Sugandi

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Lalat rimpang *Mimegralla coeruleifrons* Macquart (Diptera; Micropezidae) seringkali ditemukan dalam rimpang jahe terserang penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*), akan tetapi belum diketahui mana yang lebih dulu menyerang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan lalat rimpang menyerang tanaman sehat dan sakit dan peranannya sebagai pembawa *R. solanacearum*. Penelitian dilaksanakan di laboratorium dan Instalasi Penelitian Cimanggu, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat mulai bulan September 1998 sampai dengan Februari 2000, terdiri atas tiga aspek percobaan, yaitu investasi lalat pada tanaman jahe sehat dan sakit, penularan penyakit, dan deteksi *R. solanacearum* pada larva dan lalat dewasa. Percobaan investasi lalat rimpang dilakukan pada tanaman jahe berumur 5 bulan yang ditanam dalam pot berisi tanah steril kemudian diletakkan di lapangan, lalu sebagian dikurung dan sebagian lagi tanpa dikurung. Tanaman jahe tersebut diinokulasi dengan suspensi *R. solanacearum* atau tanpa diinokulasi. Selanjutnya ke dalam setiap kurung dimasukkan lalat dewasa sebanyak 33-35 pasang. Tanaman jahe yang tidak dikurung, dibiarkan terinvestasi secara alami oleh lalat rimpang. Percobaan penularan penyakit dilakukan dengan menggunakan lalat rimpang dewasa yang dikoleksi dari pertanaman jahe terserang penyakit layu bakteri. Lalat rimpang diberi makan dengan suspensi *R. solanacearum*, kemudian dimasukkan ke dalam kurung serangga berisi tanaman jahe sehat. Percobaan deteksi bakteri dari larva dan lalat dewasa dilakukan dengan metode isolasi pada medium selektif dan metode ELISA menggunakan antiserum. Hasil percobaan menunjukkan bahwa lalat terutama menyerang tanaman yang terinfeksi penyakit layu. Lalat tidak terbukti menularkan penyakit. Namun, hasil isolasi patogen menunjukkan bahwa hampir 50% dari lalat dewasa yang dikumpulkan dari pertanaman jahe yang telah terserang penyakit layu mengandung *R. solanacearum*. Hasil penelitian ini memberi petunjuk bahwa serangan *Mimegralla coeruleifrons* terjadi setelah tanaman sakit dan lalat tersebut dapat berperan sebagai karier *R. solanacearum*.

Kata kunci: *Mimegralla coeruleifrons*, *Ralstonia solanacearum*, *Zingiber officinale*, penyakit layu

ABSTRACT

The attack of Mimegralla coeruleifrons on ginger plants and its role in carrying pathogens of wilt disease

Rhizome flies *Mimegralla coeruleifrons* (Diptera; Micropezidae) are frequently often found in the diseased ginger rhizome caused by *Ralstonia solanacearum*, but it has not been known which one made the first damage. Experiments were conducted at laboratory and green house of the Research Institute for Spice and Medicinal Crops from September 1998 to February 2000, to examine the attack of *M. coeruleifrons* on healthy and disease ginger plants and its role in carrying the pathogen. The experiments consisted of three parts, infestation of the fly in healthy and diseased ginger plants, disease transmission and detection of *R. solanacearum* in *M. coeruleifrons* larvae and adults. Ginger plants were grown in pot containing sterile media. The pots were placed in the field and the plants were inoculated with *R. solanacearum* and uninoculated, then they were caged or uncaged. Adult flies (33 - 35 pairs) were introduced into the cage. The uncaged plants were allowed to be naturally invested by the flies. Disease

transmission used adult flies which were collected from diseased ginger plantation. The flies were fed with suspension of *R. solanacearum*, then introduced into cages containing healthy ginger plants. The flies were also directly caged on healthy plants. Detection of *R. solanacearum* in larvae and adults was carried out by isolation on selective medium and ELISA techniques. Results showed that *M. coeruleifrons* mostly attacked the inoculated ginger plants. There was no evidence of transmission of *R. solanacearum* by the fly, whereas nearly 50% of the field collected flies carried *R. solanacearum*. These results tend to suggest that the attack of *M. coeruleifrons* occurred after the ginger has been infected by wilt disease and the fly can be a carrier of *R. solanacearum*.

Key words: *Mimegralla coeruleifrons*, *Ralstonia solanacearum*, *Zingiber officinale*, wilt disease

PENDAHULUAN

Mimegralla coeruleifrons Macquart (Diptera; Micropezidae) diketahui sebagai hama yang menyerang rimpang jahe (WIKARDI dan Balfas, 1991). Selain di Indonesia, hama ini juga terdapat di berbagai negara seperti India, Australia, Burma, Cina, Hongkong, Malaysia dan Pilipina (STEYSKAL, 1963).

Di India dikatakan bahwa larva *M. coeruleifrons* menyebabkan kerusakan makan secara primer dan introduksi mikrooganisma (GHORPADE *et al.*, 1988). Namun di Indonesia seringkali terjadi bahwa pada tanaman jahe terserang penyakit layu yang disebabkan bakteri *Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum* ditemukan larva dan pupa dari lalat ini di dalam rimpangnya. KARMAWATI *et al.* (1990) mengemukakan semua rimpang yang terserang lalat berasal dari rimpang contoh yang terserang oleh bakteri *R. solanacearum*, sedangkan pada rimpang contoh yang sehat (tidak terserang bakteri) tidak ditemukan lalat. Kemudian peneliti lain di India menyatakan bahwa larva *M. coeruleifrons* hanya ditemukan pada jahe yang terserang oleh busuk rimpang yang disebabkan oleh *Pythium* (KOYA, 1989) dan tidak ditemukan serangan oleh lalat rimpang saja (PREMKUMAR *et al.*, 1980). Hasil penelitian Balfas *et al.* (1997) baik di rumah kaca maupun di lapang, telur-telur lalat tersebut ditemukan pada tanaman jahe sakit dan jarang sekali ditemukan pada tanaman jahe sehat. Larvanya tumbuh dan berkembang pada rimpang yang sakit pula. Selain itu ada dugaan bahwa lalat ini dapat membawa bakteri *R. solanacearum* dan menularkan bakteri tersebut ke tanaman jahe sehat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *M. coeruleifrons* dalam menyerang tanaman jahe sehat dan sakit dan membawa patogen penyakit layu.

BAHAN DAN METODE

Serangan Lalat pada Tanaman Jahe Sehat dan Sakit

Benih jahe putih besar ditanam dalam pot berdiameter 20 cm yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 dan telah disterilkan. Tanaman tersebut dipelihara di rumah kaca Entomologi, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Setelah tanaman berumur kurang lebih 5 bulan, dikeluarkan dari rumah kaca dan diletakkan di lapangan dan dikelompokkan masing-masing kelompok 10 tanaman. Perlakuan terdiri dari (1) inokulasi dengan *R. solanacearum* dan dikurung; (2) inokulasi tanpa dikurung; (3) tanpa inokulasi dan dikurung; serta (4) tanpa inokulasi dan tanpa dikurung. Kurungan yang digunakan terbuat dari kasa halus berukuran 1 x 1 x 1 m. Inokulasi *R. solanacearum* dilakukan dengan cara menyiram tanaman dengan 50 ml suspensi bakteri (10^7 sel/ml). Selanjutnya ke dalam setiap kurungan dimasukkan lalat dewasa masing-masing sebanyak 33-35 pasang. Penelitian ini diulang lima kali. Pengamatan dilakukan terhadap populasi telur, larva, dan pupa, serta pemeriksaan tanaman yang mati dan yang masih hidup setelah diinkubasikan selama dua bulan.

Penularan *R. solanacearum* oleh Lalat

Lalat dewasa dikumpulkan dari pertanaman jahe dan diberi makan suspensi *R. solanacearum* (OD 0.1) yang dioleskan pada plastik berukuran 5 x 15 cm yang digantungkan di dalam kurungan. Setelah satu hari lalat dipindahkan ke tanaman jahe sehat berumur 3-4 bulan dalam kurungan kasa. Selain itu lalat yang dikumpulkan dari lapang dimasukkan langsung ke dalam kurungan berisi tanaman sehat. Sebagai kontrol digunakan tanaman jahe yang tidak diberi perlakuan. Setiap perlakuan digunakan 10 tanaman. Deteksi *R. solanacearum* dilakukan dari lalat yang telah diberi makan suspensi bakteri seperti cara deteksi yang diuraikan di bawah. Hal ini dimaksudkan untuk memastikan apakah lalat tersebut mengandung bakteri. Pengamatan dilakukan terhadap gejala penyakit dan pemeriksaan adanya patogen yang menyerang setelah tanaman diinkubasikan selama dua bulan.

Deteksi *R. solanacearum* dalam Larva dan Lalat Dewasa

Deteksi *R. solanacearum* dilakukan dengan dua cara, yaitu isolasi dan uji ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay). Untuk isolasi *R. solanacearum* digunakan larva *M. coeruleifrons* yang dikumpulkan dari rimpang yang terserang penyakit layu. Sebanyak 10 larva (instar dua dan tiga) digerus dalam mortar steril dan ditambahkan 500 µl media

cair. Sebanyak 2 kali 50 µl cairan tersebut ditumbuhkan pada media tumbuh *R. solanacearum*. Isolasi bakteri dilakukan secara bertahap dari 150 larva. Dengan cara yang sama dilakukan pula isolasi bakteri terhadap 50 larva yang sebelumnya telah dicuci dengan air steril. Pencucian larva dimaksudkan untuk menghilangkan bakteri yang menempel pada permukaan tubuhnya. Deteksi bakteri juga dilakukan dari lalat dewasa yang dikumpulkan dari pertanaman jahe yang terserang penyakit layu. Selama lalat dalam transportasi lalat disimpan dalam kantung plastik berlubang dan diberi makan serasah dan rimpang jahe busuk, untuk mempertahankan hidupnya. Di laboratorium, lalat dimasukkan ke dalam botol-botol kecil selama satu jam tanpa diberi makan, selanjutnya setiap ekor lalat digerus, kemudian ditambahkan 500 µl aquades steril. Sebanyak 50 µl cairan tersebut diratakan pada media tumbuh *R. solanacearum*. Pengamatan dan identifikasi dilakukan terhadap bakteri yang tumbuh.

Untuk uji ELISA, larva yang digunakan adalah larva *M. coeruleifrons* instar dua dan tiga. Setiap larva digerus dalam mortar yang diberi 2 ml aquades, kemudian ke dalam setiap lubang dimasukkan 100 µl cairan tersebut. Proses selanjutnya mengikuti metode seperti yang diuraikan oleh SUPRIADI *et al.* (1997) dengan menggunakan antibodi poliklonal yang spesifik terhadap *R. solanacearum* dan konjugat peroksidase anti rabbit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serangan penyakit layu pada tanaman jahe yang tidak dikurung dan diinokulasi *R. solanacearum* mencapai 76%, sedangkan tanaman yang terserang lalat *M. coeruleifrons* mencapai 64% (Tabel 1). Semua tanaman yang diserang lalat tersebut juga terinfeksi *R. solanacearum*. Tanaman jahe yang diserang lalat *M. coeruleifrons* (12%) juga ditemukan pada tanaman tanpa inokulasi patogen. Keenam tanaman tersebut menunjukkan gejala sakit, akan tetapi tanaman tersebut bukanlah terinfeksi oleh *R. solanacearum*. Pada tanaman tersebut ditemukan adanya jamur (dua tanaman ditemukan *Fusarium* dan satu tanaman diperoleh *Fusarium* dan *Rhizoctonia*) dan pada tiga tanaman lain tidak diketahui adanya jamur/bakteri. Adanya jamur tersebut pada tanaman yang tidak diinokulasi mungkin disebabkan adanya kontaminasi di lapangan atau terbawa benih. Jumlah telur, larva, maupun pupa pada tanaman diinokulasi *R. solanacearum* jauh lebih banyak dibanding tanaman yang tidak diinokulasi *R. solanacearum*.

Pada tanaman jahe yang dikurung dan diinokulasi *R. solanacearum* terdapat 30% tanaman terserang penyakit layu dan sebagian besar tanaman yang sakit terserang lalat. Rendahnya tingkat serangan *R. solanacearum* mungkin disebabkan karena umur tanaman jahe yang digunakan dalam percobaan ini sudah agak tua. Pada tanaman yang tidak

diinokulasi *R. solanacearum*, tiga tanaman menunjukkan gejala sakit, dua di antaranya disebabkan oleh *R. solanacearum* dan satu lainnya tidak diketahui penyebabnya. Ketiga tanaman yang sakit tersebut terserang lalat.

Hasil percobaan di atas menunjukkan bahwa lalat rimpang menyukai tanaman jahe yang telah sakit/rusak. Kerusakan secara fisik atau sebab lainnya memberikan peluang bagi patogen untuk menyerang yang selanjutnya diikuti oleh serangan lalat rimpang.

Penularan oleh Lalat Dewasa

Hasil pengujian penularan *R. solanacearum* oleh lalat dewasa *M. coeruleifrons* yang telah diberi makan suspensi bakteri menunjukkan hanya satu tanaman yang terserang penyakit layu. Namun pada kontrol juga terdapat satu tanaman yang terserang penyakit layu (Tabel 2). Pada tanaman uji lainnya tidak ditemukan gejala penyakit layu bakteri sampai akhir pengamatan. Dengan demikian terjadinya penularan pada tanaman belum dapat dipastikan oleh lalat rimpang. Adanya tanaman terserang penyakit layu dapat disebabkan karena adanya penularan melalui benih. Sekitar 5% benih jahe yang secara visual terlihat sehat ternyata telah mengandung bakteri *R. solanacearum* (SUPRIADI *et al.*, 1995). Hasil isolasi menunjukkan bahwa dari 50 ekor lalat dewasa yang telah diberi makan suspensi *R. solanacearum*, ternyata 40% di antaranya mengandung bakteri tersebut. Belum diketahui bagian mana dari tubuh lalat yang terkontaminasi atau membawa patogen dan dapat menularkannya ke tanaman atau tanah. Hal tersebut perlu diteliti lebih lanjut untuk memastikan peranan lalat ini sebagai penular *R. solanacearum*.

Deteksi *R. solanacearum* Dalam Larva dan Imago Lalat *M. coeruleifrons*

Dari 150 larva *M. coeruleifrons* yang dikoleksi dari rimpang yang terserang penyakit layu bakteri, tidak ada satupun yang mengandung *R. solanacearum* berdasarkan uji deteksi menggunakan medium selektif. Begitu pula dengan deteksi dengan teknik ELISA terhadap 50 larva. Ini berarti bahwa larva walaupun hidup di dalam rimpang jahe tetapi tidak membawa patogen. Namun PREMKUMAR (1980) melaporkan bahwa di India *R. solanacearum* dapat diisolasi dari larva lalat *M. coeruleifrons*, walaupun tidak dijelaskan berapa persen lalat tersebut membawa bakteri.

Hasil isolasi *R. solanacearum* dari lalat dewasa yang dikumpulkan dari pertanaman jahe yang terserang penyakit layu, menunjukkan bahwa 22 dari 45 lalat jantan dan betina

secara alami positif mengandung *R. solanacearum* berdasarkan metode isolasi yang diikuti uji ELISA (Tabel 3). Lalat ini memang sering terlihat memakan bagian tanaman jahe yang membusuk. COLLES dan MCALPINE (1979) mengatakan bahwa lalat yang termasuk dalam famili Micropezidae biasanya hidup dalam kayu yang membusuk dan sampah sayuran.

Tabel 1. Serangan lalat *M. coeruleifrons* pada tanaman jahe yang diinokulasi dan tanpa *R. solanacearum* dengan dan tanpa dikurung

Table 1. The attack of *M. coeruleifrons* on ginger plants which were inoculated with *R. solanacearum* and uninoculated with and without caging

Perlakuan <i>Treatments</i>	Jml. tan. sakit/ tan. uji <i>No. diseased plants/test plants</i>	Jml. tan. terserang lalat <i>No. attacked plants</i>				Rata-rata lalat/ tanaman terserang <i>Mean flies/ attacked plants</i>		
		T	L	P	Total	T	L	P
Tanpa dikurung <i>Uncaged</i>								
Inokulasi PS <i>Inoculation PS</i>	38/50	15	22	6	32/50	9.5	18.4	7.6
Tanpa inok. <i>Uninoculated</i>	6/50	4	4	3	6/50	2.0	1.8	8.7
Dikurung <i>Caged</i>								
Inokulasi PS <i>Inoculation PS</i>	15/50	-	7	10	12/50	-	4.8	8.0
Tanpa Inok. <i>Uninoculated</i>	3/50	-	0	3	3/50	-	0.0	2.7

Keterangan: PS = *R. solanacearum*
T = Telur Eggs
- = Tidak diperiksa Not observed

L = Larva Larvae
P = Pupa Pupae

Tabel 2. Penularan *R. solanacearum* oleh lalat dewasa *M. coeruleifrons*
Table 2. Transmission *R. solanacearum* by adults of *M. coeruleifrons*

Perlakuan Treatments	Jumlah lalat/ kurungan No flies/cage	Jml. tan terserang layu/ tanaman uji No diseased plants/ test plants
TB	18-25	1/10
TLL	10-12	0/10
TK	0	1/10

Keterangan: TB = penularan oleh *M. coeruleifrons* asal lapangan dan diberi makan suspensi *R. solanacearum*
Note : TB = Transmission by field *M. coeruleifrons* which were fed on bacterial suspension
TLL = Penularan oleh *M. coeruleifrons* yang berasal dari lapangan
TLL = Transmission by field *M. coeruleifrons*
TK = Tanpa perlakuan Untreated

Tabel 3. Hasil deteksi *R. solanacearum* dari imago *M. coeruleifrons*
 Table 3. Detection *R. solanacearum* in *M. coeruleifrons* adults

Jenis kelamin Sex	Hasil pemeriksaan Test results	
	Positif Positive	Negatif Negative
Jantan Male	14	17
Betina Female	8	16

Dari hasil penelitian ini terungkap bahwa serangan lalat *M. coeruleifrons* terutama terjadi pada tanaman yang telah terserang penyakit layu (diinokulasi *R. solanacearum*). Walaupun serangan lalat ini juga terdapat pada tanaman yang tidak diinokulasi *R. solanacearum*, akan tetapi sebenarnya tanaman-tanaman yang diserang lalat tersebut juga sakit yang disebabkan oleh infeksi secara alami baik oleh *R. solanacearum* atau jamur atau oleh sebab lainnya. Hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa di pertanaman maupun di rumah kaca *M. coeruleifrons* meletakkan telur pada tanaman sakit dan jarang pada tanaman yang masih sehat, begitu pula untuk perkembangannya (BALFAS *et al.*, 1997). Observasi di lapang juga terlihat bahwa pada tanaman yang baru terserang penyakit layu biasanya hanya ditemukan telur dan belum terdapat larva lalat dalam rimpang (BALFAS *et al.*, tidak dipublikasikan). Hal ini menggambarkan bahwa lalat menyerang tanaman jahe yang telah sakit terlebih dahulu. Serangan lalat ini dapat mempercepat kerusakan rimpang yang telah busuk, sehingga kehilangan hasil (bobot rimpang) menjadi lebih nyata. Dari penelitian ini dapat disarankan bahwa strategi penanggulangan lalat rimpang ini adalah dengan meng-hindari tanaman jahe dari serangan penyakit layu maupun serangan patogen lainnya. Selain itu sisa rimpang yang busuk yang dibuang setelah panen harus dimusnahkan, karena seringkali mengandung larva/pupa dari lalat rimpang yang akan berkembang menjadi dewasa yang dapat menyerang tanaman jahe lainnya.

Adapun peranan lalat ini sebagai penular *R. solanacearum* perlu diuji kembali, walaupun di India dikatakan *M. coeruleifrons* tidak mempunyai peranan bagi terjadi-nya penyakit busuk lunak yang disebabkan oleh cendawan *Pythium* (KOYA, 1990). Karena dari hasil deteksi bakteri ternyata lalat dewasa *M. coeruleifrons* baik secara alami maupun artifisial dapat membawa bakteri. Selain itu perlu diketahui pada bagian mana dari lalat yang mengandung bakteri dan berapa lama bakteri bertahan pada tubuh lalat serta apakah bakteri tersebut dapat ditularkan ke tanaman jahe atau ke tanah.

KESIMPULAN

Lalat rimpang *M. coeruleifrons* terutama menyerang tanaman jahe yang telah terserang penyakit layu. Secara

artifisial maupun alami lalat dewasa yang dikumpulkan dari lapang dapat mengandung bakteri penyebab penyakit layu. Walaupun demikian dari percobaan ini belum terbukti adanya penularan bakteri tersebut pada tanaman jahe.

DAFTAR PUSTAKA

- BALFAS, R., M. ISKANDAR dan E. SUGANDI. 1997. Oviposisi dan perkembangan lalat rimpang *Mimegralla coeruleifrons* (Micropezidae; Diptera) pada tanaman jahe. Jurnal Penelitian Tanaman Industri 3 (4):140-144.
- BALFAS, R. dan M. ISKANDAR. 1999. Beberapa aspek biologi lalat rimpang jahe, *Mimegralla coeruleifrons* (Micropezidae; Diptera) (tidak dipublikasikan).
- COLLES, D.H. and D.K. MCALPINE. 1979. Diptera. In The Insects of Australia. A Textbook for students and Research Workers. Melbourne University Press. 1029p.
- GHORPADE, S.A., S.S. JADHAV and D.S. AJRI. 1988. Biology of rhizome fly, *Mimegralla coeruleifrons* Macquart (Micropezidae; Diptera) in India, a pest of turmeric and ginger crops. Tropical Pest Management. 34: 48-51.
- KARMAWATI, E., BARIYAH, M. ISKANDAR dan T. E. WAHYONO. 1990. Observasi lalat rimpang pada pertanaman jahe di kp. Sukamulya. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. 6: 84-86.
- KOYA, KMA. 1989. Bioecology of *Mimegralla coeruleifrons* (Diptera : Micropezidae) associated with ginger *Zingiber officinale* Rosc. rhizomes. Entomon. 14: 12, 81-84 (Abstract).
- KOYA, KMA. 1990. Role of rhizome maggot *Mimegralla coeruleifrons* Macquart in rhizome rot of ginger. Entomon. 15(1-2) 75-77. (Abstract).
- PREMKUMAR, T., Y.R. SARMA and S.S.S. GAUTAM. 1980. Association of dipteran maggots in rhizome rot of ginger. Proceedings of the National Seminar on Ginger and Turmeric. Calicut. April 8-9, 1980. Eds. M.K. Nair, T. Premkumar, P.N. Ravindran and Y.R. Sarma. Central Plantatic Crops Research Institute. Kerala, India. p.128-130.
- STEYSKAL, G.C. 1963. Larvae of Micropezidae (Diptera), including two species that bore ginger roots. Annals of the Entomological Society of America. 57: 292-296.
- SUPRIADI, J. G. ELPHINSTONE and S. Y. HARTATI. 1995. Detection of latent infection of *Pseudomonas solanacearum* in ginger rhizomes and weeds by indirect ELISA. Journal of Spice and Medicinal Crops 3(2):1-4.

RODIAH Balfas et al. : Serangan *Mimegralla coeruleifrons* Macquart pada tanaman jahe dan peranannya dalam membawa patogen penyakit layu

SUPRIADI, K. MULYA, E.M. ADHI, D. FEBRIYANTI dan N. KARYANI. 1997. Deteksi *Pseudomonas solanacearum* dalam rimpang jahe. Prosiding Forum Konsultasi Ilmiah Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat, Bogor 13-14 Maret 1997: 167-170.

WIKARDI, E.A. dan R. Balfas. 1991. Lalat rimpang pada jahe. Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Buku VI. Tanaman Obat. Bogor, 25-27 Juli 1990. p.882-887.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cara tanam dan dosis nitrogen pada tanaman kapas terhadap perkembangan hama dan hasil. Penelitian dilaksanakan di Desa Tenggahan, Kecamatan Klaten Selatan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, pada bulan Mei 1997. Rancangan percobaan yang digunakan adalah faktorial dengan dua faktor, yaitu cara tanam (tanam langsung dan tanam pindah) dan dosis nitrogen (0, 50, 100, 150, 200 kg N/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara tanam pindah menghasilkan hasil yang lebih tinggi daripada cara tanam langsung. Dosis nitrogen 100 kg N/ha menghasilkan hasil yang tertinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa cara tanam pindah dan dosis nitrogen 100 kg N/ha merupakan kombinasi yang terbaik untuk meningkatkan hasil tanaman kapas.

Kata kunci: *Gossypium hirsutum*, intensifikasi, N organik, produksi hasil, penelitian

PENDAHULUAN

Kapas di Indonesia dikembangkan pada tahun 1950-an (Tanam Murni Peningkatan/TMP) dan tahun 1960-an (Tanam Murni Kemurni/TMK). Peningkatannya melalui Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan dan Tenggara dan Nusa Tenggara. Pada MTT 1996/1997 dikembangkan cara penanaman pada TMP seluas 63.915 ha atau 80% dan TMK 12.810 ha atau 20% (Arisman, 1998).

Pengembangan kapas baik di lahan kering maupun di sawah dilakukan pada sistem tanam campuran dengan pola tanam tumpang sari, kacang hijau, kacang tanah dan jagung. Dengan sistem tanam campuran ini, petani dapat meningkatkan pendapatan dan mengurangi risiko kegagalan panen. Selain itu, sistem tanam campuran juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan tenaga kerja. Dengan sistem tanam campuran, petani dapat meningkatkan pendapatan dan mengurangi risiko kegagalan panen. Selain itu, sistem tanam campuran juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan tenaga kerja.

Ditinjau dari segi perkembangan organisme pengganggu tanaman (OPT) pertanian campuran, maka tanaman apabila ditanam secara tumpang sari akan lebih rentan terhadap serangan OPT. Hal ini disebabkan karena tanaman yang berbeda-beda memiliki sifat-sifat yang berbeda-beda, sehingga akan memudahkan OPT untuk menyerang tanaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh cara tanam dan dosis nitrogen terhadap perkembangan OPT dan hasil tanaman kapas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cara tanam dan dosis nitrogen pada tanaman kapas terhadap perkembangan hama dan hasil. Penelitian dilaksanakan di Desa Tenggahan, Kecamatan Klaten Selatan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, pada bulan Mei 1997. Rancangan percobaan yang digunakan adalah faktorial dengan dua faktor, yaitu cara tanam (tanam langsung dan tanam pindah) dan dosis nitrogen (0, 50, 100, 150, 200 kg N/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara tanam pindah menghasilkan hasil yang lebih tinggi daripada cara tanam langsung. Dosis nitrogen 100 kg N/ha menghasilkan hasil yang tertinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa cara tanam pindah dan dosis nitrogen 100 kg N/ha merupakan kombinasi yang terbaik untuk meningkatkan hasil tanaman kapas.

Kata kunci: *Gossypium hirsutum*, intensifikasi, N organik, produksi hasil, penelitian

ABSTRACT

The effect of sowing method and dosage of nitrogen fertilizer for cotton on pest development and cotton yield

The effect of sowing method and dosage of N fertilizer on pest development and cotton yield was studied in Tenggahan Village, Klaten District, Central Java, on May 1997. The experiment was conducted in a randomized block design with two factors, namely sowing method (direct sowing and transplanting) and nitrogen dosage (0, 50, 100, 150, 200 kg N/ha). The results showed that transplanting produced higher yield than direct sowing. Nitrogen dosage of 100 kg N/ha produced the highest yield. This study indicates that transplanting and nitrogen dosage of 100 kg N/ha are the best combination for increasing cotton yield.