

PERCOBAAN PENGENDALIAN HAMA TEBU
Chilo auricilius DUDGEON DENGAN
PELEPASAN SERANGGA F-1 MANDUL PADA
LAHAN YANG TERISOLASI

S. Sutrisno, B. Santoso,
S. Winia

PERCOBAAN PENGENDALIAN HAMA TEBU *Chilo auricilius* DUDGEON DENGAN PELEPASAN SERANGGA F-1 MANDUL PADA LAHAN YANG TERISOLASI

S. Sutrisno, B. Santoso, S. Winia *

ABSTRAK

PERCOBAAN PENGENDALIAN HAMA TEBU *Chilo auricilius* DUDGEON DENGAN PELEPASAN SERANGGA F-1 MANDUL PADA LAHAN YANG TERISOLASI. Telah dilakukan suatu percobaan dalam skala kecil di lahan yang terisolasi di daerah Ngunut, Tulungagung, Jawa Timur untuk mengetahui efektivitas reduksi populasi dan pengaruh pelepasan serangga mandul terhadap kerusakan tanaman tebu. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan pelepasan serangga jantan F-1 radiasi memberikan hasil terbaik, yakni dapat mereduksi populasi sebesar 51,9 %. Sedangkan pada pelepasan serangga sub steril dan full steril mereduksi populasi masing-masing sebesar 44,5 % dan 35,2 %.

ABSTRACT

THE EXPERIMENT ON THE CONTROL OF SUGAR CANE BORER *Chilo auricilius* DUDGEON BY THE RELEASE OF SUB STERILE INSECT AT AN ISOLATED AREA. The impacts of releasing sub sterile insect, full sterile insect and inherited sterility of F-1 generation were studied under small scale experiment at an isolated area in Ngunut, Tulungagung, East-Java Province. The impact of releasing inherited sterility of F-1 generation showed the best result. About 51.9 % of population could be reduced by releasing inherited sterility of F-1 generation while the reduction of population by the release of sub sterile and full sterile insect were 44.5 % and 35.2 %, respectively.

PENDAHULUAN

Peningkatan konsumsi gula dari tahun ke tahun menunjukkan arti penting gula sebagai sumber pangan di samping beras. Diperkirakan permintaan akan gula mencapai 2,021 juta ton pada tahun 2000 bila kecepatan peningkatan konsumsi besarnya 3 % per

* Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN

tahun (1).

Untuk mencapai nilai tersebut, dukungan kegiatan yang dapat meningkatkan produksi gula sangat diperlukan, antara lain peningkatan areal tanaman tebu di luar Jawa, peningkatan kapasitas produksi dan menekan faktor pembatas sampai sekecil-kecilnya (2). Salah satu faktor pembatas yang cukup berperan adalah adanya serangan hama.

Hama tebu *Chilo auricilius* Dudgeon yang merupakan penggerek batang tergolong sebagai hama penting pada tebu. Hama penggerek batang tebu adalah penyebab utama apabila terjadi serangan hama sebesar 15 % yang mengakibatkan kehilangan gula sebesar 10 - 12 % (3).

Dalam usaha memperoleh cara pengendalian hama yang efektif serta terpadu, telah dilakukan pula penelitian untuk dapat menerapkan Teknik Serangga Mandul (TSM). TSM telah terbukti berhasil untuk eradikasi hama golongan Diptera di Amerika Serikat, beberapa negara Amerika Latin dan Jepang. Pengendalian hama *Laspeyresia pomonella* (L.) di kebun buah-buahan Okangan, Canada merupakan contoh keberhasilan pengendalian hama dengan TSM pada golongan Lepidoptera (4).

TSM memiliki beberapa keunggulan, yaitu pengendaliannya bersifat selektif, tidak menimbulkan resistensi pada hama sasaran dan tidak merusak lingkungan (5). Hama penggerek batang tebu *C. auricilius* telah dipelajari kemungkinannya untuk dikendalikan dengan teknik pelepasan serangga mandul yang diwariskan pada F-1, yaitu dapat mereduksi populasi \pm 80% dan pada induknya (P) hanya mereduksi populasi \pm 60 %.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas

reduksi populasi dan pengaruhnya terhadap kerusakan tanaman tebu dengan pelepasan serangga mandul secara berulang setiap bulan sampai panen pada lahan yang terisolasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di daerah Ngunut, Tulungagung, Jawa Timur di mana tiap perlakuan percobaan terletak pada lokasi yang terisolasi oleh kebun (tanaman keras). Serangga yang digunakan untuk percobaan dipelihara dengan menggunakan media buatan. Percobaan dilakukan pada petak percobaan seluas 300 m² untuk masing-masing perlakuan. Pada tiap perlakuan percobaan dilepaskan 50 pasang ngengat normal. Setiap bulan secara berturut-turut dari lahan percobaan pertama sampai ketiga dilepaskan 450 pasang ngengat jantan sub steril, 450 ngengat jantan mandul penuh dan 450 ngengat jantan F-1 mandul penuh. Lahan percobaan keempat dan kelima merupakan kontrol, masing-masing tanpa perlakuan insektisida, dan tanpa pemberian ngengat normal. Pelepasan serangga mandul tersebut dilakukan berulang kali setiap bulan sampai panen. Parameter yang diamati ialah reduksi populasi serangga, jumlah tanaman yang terserang, dan jumlah ngengat yang tertangkap pada tiap lokasi perlakuan percobaan. Percobaan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan dengan Rancangan Acak Lengkap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari masing-masing perlakuan percobaan pelepasan serangga mandul menunjukkan adanya perbedaan yang cukup nyata baik terhadap reduksi populasi, jumlah

tanaman tebu yang diserang maupun jumlah ngengat yang tertangkap pada setiap lokasi perlakuan percobaan.

Pada perlakuan pelepasan serangga sebanyak 450 ♂ SS (sub steril) setiap bulan, jumlah larva keturunan dari hasil pengamatan secara sampling masih relatif tinggi, yaitu sebanyak 90 ekor dan bila dibandingkan dengan pelepasan 50 ps N (pasang Normal), ini berarti mereduksi populasi larva sebesar 44,5 % (Tabel 1). Bila dilihat pada pengaruhnya terhadap jumlah tanaman yang terserang juga masih menunjukkan jumlah yang relatif tinggi, yaitu sebesar 285 tanaman sedangkan pada pelepasan 50 ps N saja sebesar 335 tanaman, ini berarti hanya menurunkan sedikit sekali terhadap jumlah tanaman yang terserang, yaitu 12,37 % pada perlakuan pelepasan 450 ♂ SS dan pada pelepasan 50 ps N sebesar 14,54 % (Tabel 2). Hal ini terjadi karena tingkat kemandulan dari serangga sub steril masih rendah, yaitu ± 5 % pada skala laboratorium walaupun serangga sub steril mempunyai nilai daya saing kawin yang tinggi.

Pada perlakuan pelepasan serangga sebanyak 450 ♂ F-1 R (Radiasi) setiap bulan, jumlah larva keturunan dari hasil pengamatan secara sampling menunjukkan jumlah yang paling rendah dari semua perlakuan, yaitu sebesar 78 ekor, ini berarti mereduksi populasi larva sebesar 51,9 % bila dibandingkan dengan pelepasan 50 ps N (Tabel 1). Pada perlakuan pelepasan 450 ♂ FS (full steril) hanya mereduksi populasi larva sebesar 35,2 %. Begitu juga bila dilihat pengaruhnya terhadap jumlah tanaman tebu yang diserang, yaitu pada perlakuan pelepasan 450 ♂ F-1 R sebesar 80 tanaman dan pada perlakuan pelepasan 450 ♂ FS sebesar 145 tanaman (Tabel 2), hal ini menunjukkan bahwa bila dibandingkan dengan

perlakuan pelepasan 50 ps N, persentase tanaman yang diserang pada perlakuan 450 ♂ F-1 R hanya sebesar 3,47 %, pada perlakuan 450 ♂ FS sebesar 6,29 % sedangkan pada perlakuan 50 ps N sebesar 14,54 %. Hal ini disebabkan karena serangga ♂ F-1 R selain tingkat kemandulannya tinggi, yaitu ± 80 % pada skala laboratorium juga mempunyai daya saing kawin yang tinggi (sama dengan serangga normal). Serangga ♂ FS mempunyai tingkat kemandulan yang tinggi, yaitu sebesar ± 90 % pada skala laboratorium tetapi mempunyai daya saing kawin yang sangat rendah akibat dari tingginya dosis radiasi yang dikenakan pada serangga tersebut. Serangga hama penggerak batang tebu dianggap penting apabila kerusakan yang ditimbulkannya mencapai ± 15 %, karena kerusakan ini bisa mengakibatkan kehilangan gula sebesar 10 - 12 %.

Begitu pula pengaruhnya terhadap jumlah ngengat yang tertangkap, perlakuan pelepasan serangga 450 ♂ F-1 R menunjukkan hasil tangkapan ngengat yang paling rendah, yaitu rata-rata 1 ekor/perangkap/hari (Tabel 3). Sedangkan pada perlakuan yang lainnya menunjukkan angka yang lebih besar, yaitu 2 ekor/perangkap/hari pada perlakuan pelepasan 450 ♂ SS, 1,3 ekor/perangkap/hari pada perlakuan pelepasan 450 ♂ FS, dan 6,7 ekor/perangkap/hari pada perlakuan pelepasan 50 ps N. Pada kontrol (tanpa perlakuan) menunjukkan hasil tangkapan yang lebih besar daripada perlakuan dengan pelepasan serangga mandul, yaitu sebesar 2,3 ekor/perangkap/hari. Hal ini menunjukkan bahwa populasi serangga di luar lokasi percobaan cukup tinggi.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pelepasan serangga jantan mandul bisa mereduksi populasi hama dan juga bisa menurunkan tingkat kerusakan tanaman tebu.
2. Perlakuan pelepasan serangga jantan F-1 R memberikan hasil yang paling baik dibandingkan perlakuan yang lain, yaitu bisa mereduksi populasi larva sebesar 51,9 %, dan bisa menurunkan tingkat kerusakan tanaman menjadi 3,47 % dari 14,54 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. SURYANA, A., Consumption and demand for selected food in Indonesia, Indonesian Agricultural Research and Development Journal 10 : (1988) 1.
2. ANONIM, Gambaran perindustrian gula sampai dengan tahun 1993, Buletin Warta Pertanian (Indonesia) 54 (1987) 5.
3. ARTHUR, V., WALDER, J.M.M., and WIENDL, F.M., "Sugar cane borer control through F-1 sterilization", FAO/IAEA Research Coordination Meeting on Radiation-Induced F-1 Sterility in Lepidoptera for Area-Wide Control, Beijing, China (1989) 1.
4. NORT, D.I., and HOLT, G.G., "Inherited sterility and its use in population suppression of Lepidoptera", Application of Induced Sterility for Control Lepidopterous Populations (Proc. Panel Vienna 1971), IAEA, Vienna (1971) 99.
5. KNIPLING, E.F., The eradication of the screwworm fly, Science America 203 (1960) 54.

LAMPIRAN

Tabel 1. Percobaan pengaruh pelepasan serangga sub steril *C. auricilius* terhadap reduksi populasi pada lahan yang terisolasi

Perlakuan	Jumlah larva <i>C. auricilius</i> F-1	Reduksi populasi larva F-1 <i>C. auricilius</i> (%)	Jumlah larva penggerek yang menyerang tanaman tebu (%)		
			<i>C.a.</i>	<i>C.s.</i>	<i>Se.</i>
50 ps N + 450 ♂ SS	90	44,5	70	21,67	3,33
50 ps N + 450 ♂ F-1R	78	51,9	61,54	15,38	23,08
50 ps N + 450 ♂ FS	105	35,2	20	17,14	62,86
50 ps N	162	0	42,59	20,37	37,04
Kontrol (tanpa perlakuan)	148	11,1	16,67	47,92	35,42

- C.a.* = *Chilo auricilius*
C.s. = *Chilo sacchariphagus*
Se. = *Sesamia*
ps = pasang
N = normal
SS = sub steril
FS = full steril
R = radiasi

Tabel 2. Jumlah tanaman tebu yang diserang penggerek batang tebu *C. auricilius* sebagai akibat pelepasan serangga sub steril

Perlakuan	Tanaman tebu yang terserang penggerek batang <i>C. auricilius</i>			Keterangan
	Jumlah	Prosentase terhadap perlakuan 50 ps N	Prosentase terhadap jumlah tanaman tebu per unit percobaan*	
50 ps N + 450 O [→] SS	285	85,1	12,37	Rata-rata dari tiga ulangan percobaan
50 ps N + 450 O [→] F-1 R	80,01	23,9	3,47	
50 ps N + 450 O [→] FS	144,99	43,3	6,29	
50 ps N	335,01	100	14,54	
Kontrol (tanpa perlakuan)	495	147,8	21,48	

ps = pasang
 N = normal
 SS = sub steril
 FS = full steril
 R = radiasi

* Jumlah tanaman tebu per unit percobaan sebanyak 2304 batang

Tabel 3. Jumlah ngengat *C. auricilius* yang tertangkap pada perangkap dengan umpan feromon seks serangga betina belum kawin sebagai akibat pelepasan serangga sub steril pada lahan yang terisolasi

Perlakuan	Rata-rata jumlah ngengat yang tertangkap/perangkap/hari	Keterangan
50 ps N + 450 O [♂] SS	2	Rata-rata dari 6 ulangan
50 ps N + 450 O [♂] F-1 R	1	
50 ps N + 450 O [♂] FS	1,3	
50 ps N	6,7	
Kontrol	2,3	

ps = pasang
 N = normal
 SS = sub steril
 FS = full steril
 R = radiasi