

HASIL PENGUJIAN BEBERAPA INSEKTISIDA TERHADAP HAMA ARTONA

Results of tests with some insecticides for controlling Artona

oleh :

AMRI MUNAAN DAN R. V. J. SOEDHONO ¹⁾

(Naskah diterima tanggal 16 Agustus 1973)

RINGKASAN

Telah diuji 15 macam insektisida terhadap ulat *Artona* dari instar III, IV dan V, baik sebagai racun kontak maupun sebagai racun perut. Percobaan dilakukan didalam kurungan-kurungan diluar ruangan yang terhindar dari hujan. Insektisida-insektisida tersebut adalah: Endrin 19,2 E.C., Agrocide 26 D.P., Diazinon 60 E.C., Dimecron 100 E.C., Sumithion 50 E.C., Gardona 24 E.C., Surecide 25 E.C., Sevin 85 W.P., Thiodan 35 E.C., Roxion 40 E.C., Azodrin 60 W.S.C., Bidrin 24 W.S.C., Aldrin 40 W.P., Phosvel 300 E.C. dan Nogos 100 E.C. Rancangan percobaan yang digunakan ialah acak lengkap dengan 3 ulangan. Percobaan dilaksanakan di Purbolinggo, Jawa Tengah pada bulan-bulan September - Oktober 1972.

Sebagai racun kontak, 24 jam sesudah penyemprotan terhadap ulat *Artona* instar III dan 36 jam sesudah penyemprotan instar IV dan V, ternyata bahwa semua insektisida efektif. Efektifitas obat-obat tersebut diatas lebih dari 90%, kecuali Endrin 19,2 E.C. (85,26%) dan Agrocide 26 D.P. (34,52%) terhadap instar IV dan V.

Sebagai racun perut, insektisida-insektisida yang efektif pada 24 jam sesudah pemberian makanan yang disemprot, terhadap ulat *Artona* instar III dan 36 jam terhadap instar IV dan V, adalah Roxion 40 E.C., Dimecron 100 E.C., Sumithion 50 E.C. dengan efektifitas 90%, sedangkan Azodrin 60 W.S.C. dan Agrocide 26 D.P. masing-masing mempunyai efektifitas 81,15%, dan 79,15%.

ABSTRACT

Fifteen insecticides were tested against *Artona* caterpillars of third, fourth and fifth instars. The trial was conducted with fully randomized design at Purbolinggo, Central Java during September - October 1972.

As a contact application, the results at twenty four hours after spraying to the third instars, and thirty six hours to the fourth and fifth instars, showed that Diazinon 60 E., Dimecron 100 E.C., Sumithion 50 E.C., Gardona 24 E.C., Surecide 25 E.C., Sevin 85 W.P., Thiodan 35 E.C., Roxion 40 E.C., Azodrin 60 W.S.C., Bidrin 24 W.S.C., Aldrin 40 W.P., Phosvel 300 E.C., and Nogos 100 E.C., have an effectiveness of more than 90 percent, while Endrine 19.2 E.C., and Agrocide 26 D.P. are effective only 85.26 percent and 34.52 percent for the fourth and fifth instars.

As a stomach application, coconut leaflets sprayed with insecticides were supplied to the third, fourth and fifth instars. At twenty four hours after feeding to the third instar and at thirty six hours to the fourth and fifth instars, Roxion 40 E.C., Dimecron 100 E.C., and Sumithion 50 E.C. were effective more than 90 percent, while Azodrin 60 W.S.C. and Agrocide 26 D.P. were effective 81,15 percent and 79,15 percent respectively.

1) Bahagian Hama dan Penyakit, Lembaga Penelitian Tanaman Industri, Bogor.

I. PENDAHULUAN

Artona catoxantha Hamps, telah dikenal sejak kira-kira tahun 1800, hingga sekarang merupakan salah satu hama kelapa yang banyak merugikan, terutama di Jawa Tengah dan Yogyakarta. Kerusakan tanaman kelapa di Jawa Tengah akhir-akhir ini ± 194.000 pohon setiap tahun. Tanaman kelapa yang terserang berat oleh *Artona catoxantha* akan mengalami gugur buah dan kemudian baru akan berproduksi kembali seperti semula setelah 1—2 tahun. Serangan *Artona catoxantha* biasanya datang secara mendadak, dimulai pada akhir musim hujan atau pada permulaan musim kemarau.

Cara pemberantasan yang biasa dilakukan ialah dengan penyemprotan DDT dan HCH. Sebagaimana diketahui bahan-bahan tersebut sangat beracun dan bersifat kumulatif.

Maksud percobaan ini ialah mencari insektisida-insektisida yang lebih aman dan efektif, sekaligus untuk menghindari penggunaan satu jenis insektisida secara terus menerus yang memungkinkan imunitas hama.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Artona catoxantha termasuk ordo Lepidoptera, sub ordo Micro Lepidoptera, family Zygaenidae, genus *Artona* atau *Brachartona*, species *catoxantha*. Seekor betina dapat bertelur sebanyak 40 - 60 butir. Stadium telur 4-5 hari, larva 18 - 24 hari, prepupa 2 hari, pupa 8 - 9 hari dan stadium imago umumnya satu minggu. Seekor larva selama masa pertumbuhannya dari instar I-V memakan anak daun kelapa seluas $\pm 6,28$ cm². Dua per tiga dari luas tersebut dimakan pada waktu instar V (1).

Pemberantasan *Artona catoxantha* secara kimiawi di Jawa Tengah menggunakan D.D.T. 50% W.P., dan H.C.H. 50% W.P., sebanyak 25 gram per pohon setiap kali penyemprotan. Tahun 1960, di Kulon Progo Yogyakarta, insektisida-insektisida yang digunakan ialah Endrin 19,2 E.C. dan D.D.T. dalam bentuk Arkotine D. 25% secara aerial fogging dengan pesawat helikopter. Ditinjau dari jumlah kematian hama, hasilnya cukup memuaskan, tetapi jumlah populasinya sendiri belum dapat ditekan dibawah batas kritis (2).

Golongan kimiawi, cara kerja dan toxicity dari insektisida-insektisida yang digunakan dapat dilihat pada daftar 1.

III. METODE

Percobaan dilakukan dalam kurungan-kurungan kasa diluar ruangan yang terhindar dari hujan. Sistem percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 16 perlakuan termasuk pembanding atau blanco dan memakai tiga ulangan. Setiap kurungan berisikan 20 ekor larva yang terdiri dari 10 ekor larva instar III dan 10 ekor lagi campuran larva instar IV dan V.

Konsentrasi larutan/emulsi dari formulasi insektisida dapat dilihat pada daftar 1. Volume penyemprotan diperhitungkan 500 liter per ha. Perlakuan sebagai racun kontak ialah dengan menyemprot larva dan perlakuan sebagai racun perut dengan jalan menyemprot makanan larva, yaitu daun kelapa dengan insektisida yang kemudian diberikan kepada larva. Selesai perlakuan demikian larva dipelihara dalam kurungan dan diberi makanan segar pada hari-hari berikutnya.

Pengamatan dilakukan terhadap jumlah kematian larva. Pengamatan terhadap perlakuan sebagai racun kontak dilakukan pada 0, 12, 24, 36, 48, 60 dan 72 jam sesudah penyemprotan larva. Pengamatan pada perlakuan sebagai racun perut, waktunya diperhitungkan mulai dari pemberian makanan kepada larva dengan interval waktu yang sama seperti pada perlakuan sebagai racun kontak.

IV. HASIL PERCOBAAN

A. SEBAGAI RACUN KONTAK

Terhadap larva *Artona* instar III, segera (0 jam) setelah penyemprotan, tujuh macam insektisida dapat mematikan *Artona* dalam jumlah yang berbeda nyata sampai nyata sekali terhadap kematian pada pembandingan, yakni: Endrin 19,2 E.C. dan Aldrin 40 W.P. berbeda nyata terhadap pembandingan; Diazinon 60 E., Dimecron 100 E.C., Sumithion 50 E.C., Gardona 24 E.C. dan Nogos 100 E.C. berbeda nyata sekali terhadap pembandingan (daftar 2).

Tetapi 12 jam sesudah penyemprotan, semua perlakuan memakai insektisida berbeda nyata sekali terhadap pembandingan, sedangkan terhadap Endrin 19,2 E.C. menunjukkan daya mematikan yang sama.

Terhadap larva *Artona* instar IV dan V, segera setelah penyemprotan, terlihat pengaruh dari enam macam insektisida. Empat diantaranya, yakni Diazinon 60 E.C., Sumithion 50 E.C., Gardona 24 E.C. dan Aldrin 40 W.P. berbeda nyata terhadap pembandingan, sedangkan Dimecron 100 E.C. dan Nogos 100 E.C. berbeda nyata sekali terhadap pembandingan.

Dua belas jam kemudian, jumlah insektisida yang dapat mematikan ulat *Artona* secara nyata sekali, naik dari 2 menjadi 11 macam, yaitu: Diazinon 60 E.C., Dimecron 100 E.C., Sumithion 50 E.C., Gardona 24 E.C., Surecide 25 E.C., Sevin 85 W.P., Azodrin 60 W.S.C., Bidrin 24 W.S.C., Aldrin 40 W.P., Phosvel 300 E.C. dan Nogos 100 E.C.; sedangkan yang satu macam lagi, yaitu Endrin 19,2 E.C. berbeda nyata terhadap pembandingan.

Pada jam ke 24 sesudah penyemprotan, dari 15 macam insektisida yang diuji, hanya Agrocide 26 D.P. yang tidak nyata berpengaruh terhadap kematian ulat *Artona*, sedangkan yang 14 macam lagi berpengaruh secara nyata sekali.

Pada jam ke 36 sesudah penyemprotan, baru Agrocide 26 D.P. menunjukkan pengaruh yang nyata dan insektisida-insektisida lainnya tetap berpengaruh secara nyata sekali.

Dibandingkan dengan Endrin 19,2 E.C., semua insektisida sama daya bunuhnya.

B. *SEBAGAI RACUN PERUT*

Terhadap larva Artona instar III, dua belas jam sesudah penyemprotan terlihat pengaruh yang nyata mematikan dari 3 insektisida, yaitu; Diazinon 60 E., Roxion 40 E.C. dan Bidrin 24 W.S.C.; sedangkan pengaruh nyata sekali terdapat pada perlakuan Azodrin 60 W.S.C.

Dua puluh empat jam sesudah penyemprotan, jumlah insektisida yang berpengaruh, naik menjadi 14 dari 15 insektisida yang diuji. Hanya Endrin 19,2 E.C. yang tidak nyata pengaruhnya. Dimecron 100 E.C., Surecide 25 E.C., Phosvel 300 E.C. dan Nogos 100 E.C., nyata berpengaruh; sedangkan Agrocide 26 D.P., Diazinon 60 E., Sumithion 50 E.C., Gardona 24 E.C., Sevin 85 W.P., Thiodan 25 E.C., Roxion 40 E.C., Azodrin 60 W.S.C., Bidrin 24 W.S.C. dan Aldrin 40 W.P. berpengaruh secara nyata sekali.

Terhadap larva Artona instar IV dan V, segera setelah kontak antara makanan yang disemprot dengan larva terlihat pengaruh yang nyata sekali dari Dimecron 100 E.C. Pengaruh tersebut berubah menjadi nyata pada jam ke 12 setelah kontak dengan makanan.

Pada jam ke 24 setelah diberi makanan, Gardona 24 E.C., Surecide 25 E.C. dan Sevin 85 W.P. berbeda nyata terhadap pembanding; sedangkan Dimecron 100 E.C. dan Roxion 40 E.C. menunjukkan beda yang nyata sekali.

Dibandingkan dengan Endrin 19,2 E.C., semua insektisida sama daya bunuhnya.

Hasil pengujian insektisida ini, jika dinyatakan dalam prosentase kematian hama dan efektifitas masing-masing insektisida menurut formula Abbot, dapat dilihat pada lampiran 3, 4 dan 5. Umumnya efektifitas sebagai racun kontak boleh dikatakan 100%, kecuali Endrin 19,2 E.C. dan Agrocide 26 D.P. Efektifitas sebagai racun perut terhadap larva Artona instar IV dan V, 36 jam sesudah diberi makanan adalah sebagai berikut: Diazinon 60 E.C. dan Phosvel 300 E.C. kurang dari 50%; Endrin 19,2 E.C., Gadona 24 E.C., Surecide 25 E.C., Sevin 85 W.P., Thiodan 35 E.C., Bidrin 24 W.S.C., Aldrin 40 W.P. dan Nogos 100 E.C. antara 50% - 75%; Agrocide 26 D.P. dan Azodrin 60 W.S.C. antara 76% - 90%; sedangkan Dimecron 100 E.C., Sumithion 50 E.C. dan Roxion, 40 E.C. lebih dari 90%. Tapi efektifitas Dimecron 100 E.C. pada jam ke 24 setelah perlakuan sebagai racun perut terhadap larva instar III hanya 66,00% (daftar 3).

V. PEMBAHASAN

Pengamatan yang telah dilaksanakan selama 72 jam, ternyata sudah cukup sampai dengan 24 jam untuk perlakuan terhadap larva instar III dan 36 jam untuk instar IV dan V. Setelah jangka waktu tersebut kematian sudah sangat berkurang.

Gejala yang terlihat ialah terhentinya aktifitas bergerak dan makan, sebagai akibat penekanan cholinestrase, yaitu enzim yang berfungsi pada waktu pergerakan otot-otot oleh insektisida golongan fosfat organik.

Dengan terlihatnya angka kematian yang tinggi pada blanko perlakuan secara kontak, yaitu 42,40% dan 52,50% berarti bahwa pemeliharaan kurang memuaskan pada aplikasi kontak ini. Pemeliharaan pada aplikasi sebagai racun perut cukup memuaskan.

Semua insektisida efektif sebagai racun kontak, termasuk insektisida-insektisida yang sifatnya tidak tertera sebagai racun kontak seperti Diazinon 60 E.C. dan Dimecron 100 E.C. Dari tiga macam insektisida yang sangat efektif sebagai racun perut dengan efektifitas diatas 90%, dua diantaranya, yaitu: Dimecron 100 E.C. dan Roxion 40 E.C. tidak tertera sebagai racun perut.

Dosis Endrin 19,2 E.C. pada percobaan ini diperhitungkan $\pm$ 280 gram bahan aktif tiap ha dengan mortalitas sebagai racun kontak 99,50% dan 93,04% dan mortalitas sebagai racun perut 41,50% dan 63,40% (lamp. 3). Pada waktu pemberantasan Artona dengan Helikopter di Kulon Progo, Yogyakarta pada tahun 1960, dosisnya ialah 180 gram - 1.260 gram bahan aktif tiap ha dengan penurunan populasi sebesar 62% - 75%. Pada waktu itu walaupun jumlah penurunan populasi cukup banyak tetapi belum berhasil ditekan sampai dibawah batas kritis.

VI. KESIMPULAN SEMENTARA

1. Sebagai racun kontak

- a. Semua insektisida efektif.
- b. Efektifitas diatas 90%, kecuali Endrin 19,2 E.C. (85,26%) dan Agrocide 26 D.P. (34,52%) masing-masing terhadap instar IV dan V.
- c. Dibandingkan dengan Endrin 19,2 E.C., masing-masing insektisida sama pengaruhnya.
- d. Kematian larva kebanyakan terjadi sampai jam ke 12 setelah penyemprotan.
- e. Larva instar III sedikit lebih peka dari larva instar IV dan V dilihat dari cepatnya kematian.

2. Sebagai racun perut.

- a. Insektisida yang efektif pada jam ke 24 setelah pemberian makanan yang telah disemprot dengan insektisida terhadap larva instar III dan pada jam ke 36 terhadap larva instar IV dan V adalah: Roxion 40 E.C., Sumithion 50 E.C., masing-masing dengan efektifitas diatas 90%; Agrocide 26 D.P., Dimecron 100 E.C. dan Azodrin 60 W.S.C. dengan efektifitas dibawah 90%.
- b. Dibandingkan dengan Roxion 40 E.C., masing-masing insektisida yang efektif tidak nyata berbeda.
- c. Larva instar III lebih peka dari instar IV dan V dilihat dari cepatnya kematian dan jumlah insektisida yang dapat mematikan. Larva instar III umumnya sudah mati dalam waktu 24 jam setelah diberi perlakuan dengan insektisida, sedangkan larva instar IV dan V kebanyakan mati dalam waktu 36 jam.

DAFTAR PUSTAKA

1. VECHT, J. v.d. 1950. The coconut Leaf Moth (*Artona catoxantha* Hamps). Contr. Gen. Agric. Res. Sta. Bogor I (110): 1-77.
2. WIRJOSUHARJO, S; R.G.S. MANGUNDOJO and S. SOSROMARSONO, 1968. *Artona* Control by Aerial Fogging. Third Session of the FAO Technical Working Party on the Coconut Production, Protection and Processing. Jogjakarta, Indonesia. Paper.
3. EDSON E.F.; D.M. SANDERSON and D.N. NOAKES. 1964. Acute oral toxicity data for pesticides. World Rev. of Pest Control 4 (1): 36-41.

Daftar 1. GOLONGAN KIMIAWI, CARA KERJA, TOXICITY DAN KONSENTRASI LARUTAN DARI INSEKTISIDA-INSEKTI SIDA YANG DI GUNAKAN.

Table 1. Chemical groups, mode of action, toxicity and concentrations of the insecticides used.

No.	Insektisida Insecticides	Golongan kimiawi Chemical groups	Cara kerja Mode of action	Acute oral LD 50 (mg/kg)	Konsentrasi larutan/emul- si gram (cc)/ liter air Concentration gr or cc per ltr.
1.	Endrin 19,2 EC	C1-HC	K, P	3-6 *)	3.0
2.	Agroside 26 DP	C1-HC	K, P	125 **)	2.0
3.	Diazinon 60 E	Org. P	P	300-600 *)	2.0
4.	Dimecron 100 EC	Org. P	S	17-30 **)	2.0
5.	Sumithion 50 EC	Org. P	K, P	503,5-534,7 **)	2.0
6.	Gardona 24 EC	Org. P	K, P	400-500 **)	3.0
7.	Surecide 25 EC	Org. P	K, P	50 **)	3.0
8.	Sevin 85 WP	Carb.	K, P	400 *)	1.5
9.	Thiodan 35 EC	C1-HC	K, P	110 **)	2.0
10.	Roxion 40 EC	Org. P	K, P	650 **)	2.0
11.	Azodrin 60 WSC	Org. P	K, P	4.5-23 **)	1.5
12.	Bidrin 24 WSC	Org. P	K, P	27-45 *)	3.0
13.	Aldrin 40 WP	C1-HC	S, (K)	40-50 *)	2.0
14.	Phosvei 300 EC	Org. P	—	42,9-52,8 **)	2.0
15.	Nogos 100 EC	Org. P	K, P	56-80 **)	2.0

Keterangan :

C1-HC = Chlorinated aryl hydrocarbons

Org. P = Organo Phosphate

Carb. = Carbamate

K = Kontak
Contact

P = Perut
Stomach

S = Sistemik
Systemic

() = Mengandung sedikit sifat ybs.
The mentioned property contains only a little.

*) Edson, E.P., D.M. Sanderson and D.N. Noakes, 1964. Acute oral toxicity data for pesticides. World Rev. of Pest Control 4 (1) : 36 - 41.

**) = Leaflets insektisida ybs.
Leaflets of the related insecticides.

DAFTAR 2. MORTALITAS LARVA (NILAI DALAM $\sqrt{x+1}$)
 Table 2. The mortality of caterpillars (value in $\sqrt{x+1}$)

Perlakuan <i>Treatments</i>	Racun Kontak <i>Contact application</i>						Racun Perut <i>Stomach application</i>					
	Larva tingkat III <i>Third instar</i>			Larva tingkat IV & V <i>Fourth and fifth instars</i>			Larva tingkat III <i>Third instar</i>			Larva tingkat IV & V <i>Fourth and fifth instars</i>		
	0 jsp	12 jsp	24 jsp	0 jsp	12 jsp	24 jsp	0 jsp	12 jsp	24 jsp	0 jsp	12 jsp	24 jsp
1. Penbanding (blanko)	1.00	1.74	2.29	1.00	1.60	2.21	1.00	1.13	1.13	1.00	1.27	1.41
2. Enderin 19,2 EC 3 cc/L	1.89x	3.11x	3.31x	1.62	2.55x	3.21x	1.57	1.65	2.26	1.24	1.47	2.29
3. Agrocid 26 DP 2 gr/L	1.48	3.10x	3.31x	1.13	1.48	2.41	1.13	2.22	2.88x	1.13	1.54	2.27
4. Diazinon 60 EC 2 cc/L	2.35x	3.31x	3.31x	2.02x	2.93x	3.31x	1.57	2.50x	3.21x	1.13	2.02	2.33
5. Dimecron 100 EC 2 cc/L	2.22x	3.31x	3.31x	2.06x	3.26x	3.31x	1.51	2.07	2.69x	2.27x	2.69x	3.14x
6. Sunthion 50 EC 2 cc/L	2.29x	3.31x	3.31x	1.91x	2.97x	3.31x	1.48	2.20	3.15x	1.74	2.54	3.02x
7. Gardona 24 EC 3 cc/L	2.14x	3.31x	3.31x	1.96x	3.08x	3.31x	1.66	2.27	2.97x	1.27	1.98	2.56x
8. Surecide 25 EC 3 cc/L	1.51	3.31x	3.31x	1.00	2.82x	3.31x	1.00	1.62	2.49x	1.00	1.68	2.60x
9. Sevin 85 WFP 1.5 gr/L	1.60	3.31x	3.31x	1.33	3.14x	3.31x	1.27	2.15	3.21x	1.13	2.24	2.62x
10. Thiodan 35 EC 2 cc/L	1.62	2.99x	3.31x	1.13	2.37	3.21x	1.13	2.27	3.20x	1.13	1.62	2.05
11. Roxion 40 EC 2 cc/L	1.51	3.26x	3.31x	1.00	2.30	2.87x	1.60	2.36x	3.15x	1.00	1.48	2.06
12. Azodrin 60 WSC 1.5 cc/L	1.68	3.31x	3.31x	1.51	3.31x	3.31x	1.57	2.74x	3.20x	1.00	1.24	2.50
13. Bidrin 24 WSC 3 cc/L	1.47	3.31x	3.31x	1.24	3.21x	3.31x	1.47	2.43x	3.04x	1.00	1.79	2.39
14. Aldrin 40 WP 2 cc/L	1.95x	3.31x	3.31x	2.00x	3.15x	3.31x	1.27	1.82	2.85x	1.13	1.71	2.20
15. Phosvel 300 EC 2 cc/L	1.51	3.31x	3.31x	1.27	3.08x	3.31x	1.00	2.12	2.71x	1.00	1.57	2.14
16. Nogos 100 EC 2 cc/L	2.23x	3.31x	3.31x	2.15x	3.15x	3.31x	1.00	1.68	2.71x	1.13	1.51	2.22
B N D .05	.89	.53	.24	.88	.83	.53	1.19	1.21	1.35	.84	1.32	1.14
.01	1.05	.62	.28	1.03	0.97	.62	1.40	1.42	1.59	.98	1.55	1.34

Keterangan : x = Berbeda nyata pada taraf 5% dibandingkan dengan blanko.

xx = *Significant difference at 5% level.*

jsp = Berbeda nyata pada taraf 1% dibandingkan dengan blanko.

Highly Significant difference at 1% level.

Jam sesudah perlakuan.

hours after application.

DAFTAR 3. MORTALITAS HAMA *ARTONA* DISEBABKAN PERLUKUAN DAN EFEKTIVITAS MASING-MASING INSEKTISIDA

Table 3. The mortality of *Artona caerpillars* caused by treatments and effectiveness of each insecticides.

No.	Insecticides	Contact				Perut			
		Mortalitas		Efektifitas		Mortalitas		Efektifitas	
		Mortality (%)		Effectiveness (%)		Mortality (%)		Effectiveness (%)	
		a	b	a	b	a	b	a	b
1.	Pembanding (control)	42.40	52.50	—	—	2.70	9.80	—	—
2.	Endrin 19,2 EC	99.50	93.04	99.13	85.26	41.50	63.40	36.36	59.42
3.	Agrocid 26 DP	99.50	68.96	99.13	34.52	72.90	81.40	72.14	79.15
4.	Diazinon 60 E	99.50	99.50	99.13	98.95	93.00	53.00	92.80	47.89
5.	Dimecton 100 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	62.30	99.50	66.00	99.44
6.	Sumithion 50 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	89.20	92.40	95.79	91.57
7.	Gardona 24 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	78.20	68.40	83.61	64.96
8.	Surecid 25 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	52.00	60.70	54.59	56.43
9.	Sevin 85 WP	99.50	99.50	99.13	98.95	93.00	64.50	92.80	60.64
10.	Thiodan 35 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	92.40	74.10	99.33	71.28
11.	Roxion 40 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	89.20	100.00	95.79	100.00
12.	Azodrin 60 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	92.40	83.00	99.33	81.15
13.	Bidrin 24 WSC	99.50	99.50	99.13	98.95	82.40	72.30	88.26	69.29
14.	Aldrin 40 WP	99.50	99.50	99.13	98.95	71.20	56.00	75.85	51.21
15.	Phosvel 300 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	63.40	41.50	67.22	35.14
16.	Nogos 100 EC	99.50	99.50	99.13	98.95	63.40	62.30	67.22	58.20

Keterangan :

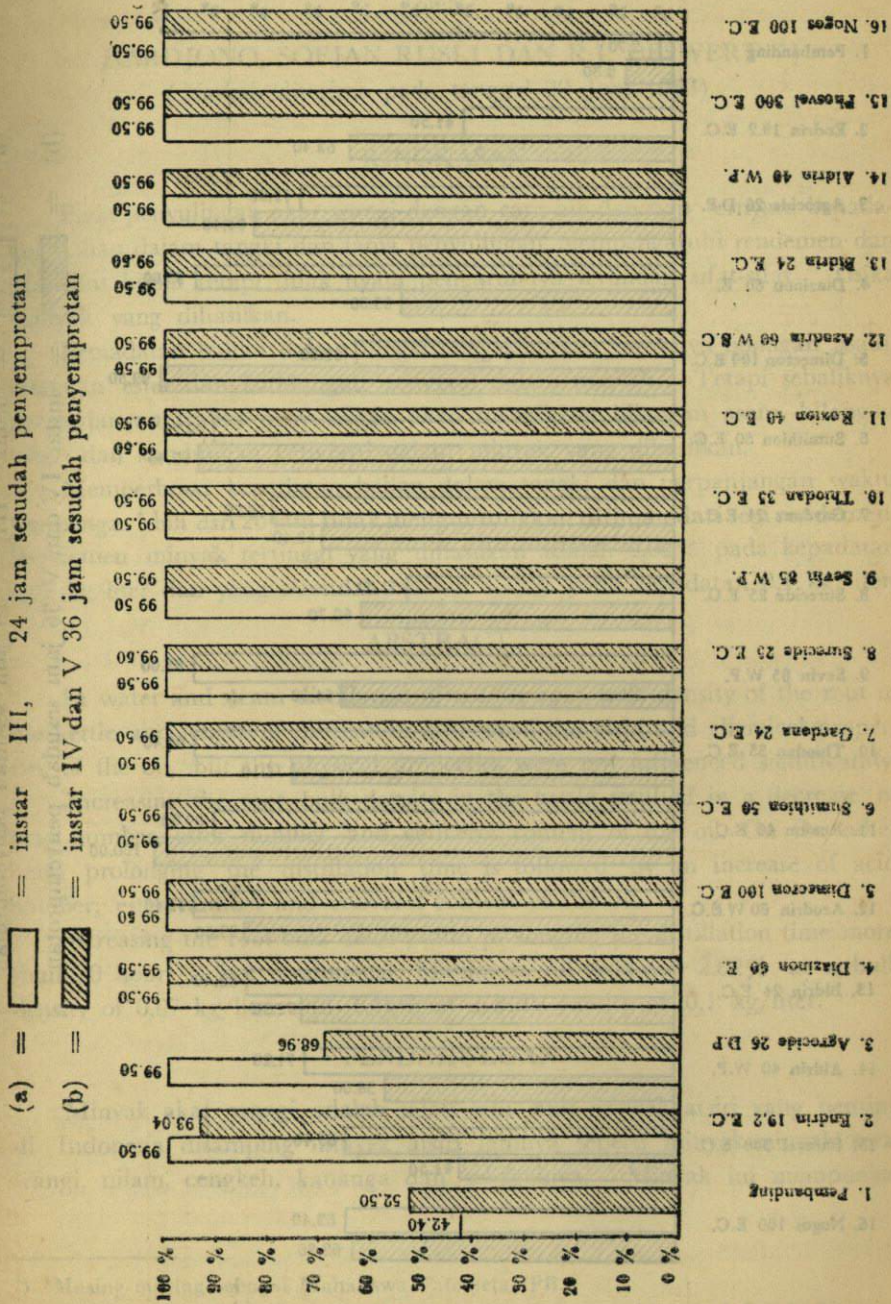
a = instar III, 24 jam sesudah penyemprotan.

Third instar, 24 hours after spraying.

b = instar IV dan V, 36 sesudah penyemprotan.

Fourth and fifth instars, 36 hours after spraying.

Gambar 1 : HISTOGRAM PERSENTASE KEMATIAN LARVA SEBAGAI RACUN KONTAK.



Gambar 2 : HISTROGRAM PERSENTASE KEMATIAN LARVA SEBAGAI RACUN PERUT.

