

LETHAL DOSIS 50 PROSEN (LD_{50}) DARI NEOCIDOL 40 WP PADA ANAK AYAM

Oleh :

Ngepkep GINTING dan BPA RADJAGUKGUK

PENDAHULUAN

Insektisida senyawa organophosphor telah lama dikenal di dunia ini. Menurut hasil penelitian di luar negeri, senyawa organophosphor sangat toksik bagi mamalia (2, 3, 5). Neocidol adalah salah satu nama dagang insektisida dari senyawa organophosphor dengan bahan aktif diazinon (8, 11). Dewasa ini Neocidol sangat banyak dipergunakan untuk memberantas caplak antara lain di Australia, New Zealand, Afrika Selatan, dan Amerika Selatan dengan hasil yang memuaskan (1, 4, 7, 9). Efikasi, safety, residu, dan dosis dari pada suatu insektisida tentu tidak sama di setiap tempat, karena bermacam-macam faktor, antara lain faktor lingkungan. Oleh karena itulah perlu diadakan percobaan di Indonesia sebelum insektisida tersebut dipasarkan.

Percobaan ini adalah khusus bertujuan mencari lethal dosis 50 persen (LD_{50}) dari Neocidol pada anak ayam.

MATERIAL

Untuk mencari LD_{50} dari Neocidol pada anak-anak ayam digunakan anak ayam Sykes jantan, umur 2 minggu dengan berat rata-rata 55 gram berasal dari Direktorat Bina Produksi Peternakan, Direktorat Jenderal Peternakan (Cisarua). Sebelum percobaan secara klinis anak-anak ayam kelihatan sehat. Sebelum eksperimen anak-anak ayam dipuasakan selama 18 jam. Bahan aktif dari Neocidol adalah diazinon. Diazinon bekerja sebagai inhibitor Cholinesterase dengan cara menghambat aktivitas enzim Cholinesterase yang mengatur perombakan acethyl cholin. Dengan demikian tidaklah terjadi detoksikasi dalam badan hewan dan hewan akan mati oleh karena asphyxia. Diazinon adalah racun kontak dan racun pernafasan.

METODA PENELITIAN

Dalam pekerjaan ini diadakan 4 perlakuan pemberian Neocidol 40 WP ialah 0, 20, 40 dan 60 mg per kg berat badan (BB). Tiap-tiap perlakuan terdiri dari 3 kelompok yang merupakan ulangan dan tiap kelompok terdiri dari 5 ekor anak ayam (6). Pemberian Neocidol 40 WP ialah dengan cara melalui mulut dan hasilnya diamati (berapa kematian) serta diolah secara statistik (10).

HASIL PENELITIAN

Dari percobaan tersebut di atas, hasilnya dapat dilihat pada Daftar 1.0.

Daftar 1.0. Jumlah anak ayam yang mati akibat pemberian Neocidol.

Pemberian Neocidol (mg/kg BB)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
0	0	0	0	0	0
20	3	1	3	7	2,3
40	5	5	5	15	5
60	5	5	5	15	5
Jumlah	13	11	13	37	

Daftar 1.1. Sidik Ragam.

Sumber Ragam	d.b	SS	MS	F
Kelompok	2	0,67	0,34	
Perlakuan	3	52,25	17,42	52,79**
Kesalahan	6	2	0,33	
Total	11	54,92		

Berdasarkan sidik ragam daftar 1.1., ternyata pemberian dosis yang berbeda menimbulkan jumlah kematian yang berbeda $P < 0,01$. Semakin besar dosis yang diberikan, semakin besar pula angka kematian. Namun demikian dengan uji-uji statistik, jumlah kematian yang ditimbulkan oleh dosis 40 dan 60 mg tiap kg berat badan, tidak dapat dibedakan ($P > 0,05$). Karena itu untuk penyelidikan selanjutnya perlakuan dengan pemberian dosis 60 mg tiap kg berat badan, tidak diikutsertakan.

Karena selang pemberian dosis adalah sama, maka untuk mengetahui kurva respons ayam terhadap Neocidol 40 WP dipergunakan daftar koefisien orthogonal polinomial. Daftar 2.0 menunjukkan nilai pembandingan orthogonal tersebut.

Daftar 2.0. Nilai pembanding Orthogonal.

Dosis	Jumlah Kematian (Ti)	Pembanding (Ci)	
		Linear	Kwadratis
0	0	-1	+1
20	7	0	-2
40	15	+1	+1
$Q = \epsilon Ci Ti$		15	1
$K.r = (\epsilon Ci^2) r$		2 (3) = 6	6 (3) = 18
$S.S. = \frac{Q^2}{K.r}$		37,5	0,06

Daftar 2.1. Sidik ragam.

Sumber ragam	d.b	SS	MS	F hitung
Kelompok	2	0,89	0,45	
Perlakuan :	(2)	37,56	18,78	31,83**
I Linear	1	37,50	37,50	63,56**
II Kwadratis	1	0,06	0,06	
Kesalahan	4	1,78	0,45	
Total	8	40,23		

Dari sidik ragam daftar 2.1., terlihat bahwa hubungan antara dosis dengan jumlah kematian anak ayam adalah linear ($P < 0,01$). Hubungan ini dapat dinyatakan dengan persamaan regresi :

$$Y = b_0 + b_1 X.$$

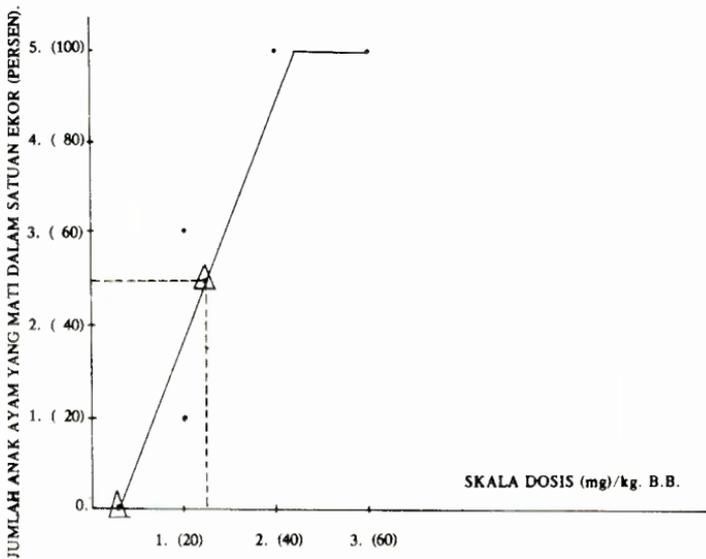
Daftar 2.2. Rata-rata Kematian Anak Ayam.

Dosis sebenarnya mg/kg BB.	Dosis dalam satuan 20 mg/kg B.B. (X)	Rata-rata Kematian (ekor) Y	X ²	XY	Y ²
0	0	0	0	0	0
20	1	2,3	1	2,3	5,29
40	2	5	4	10	25
Jumlah	3	7,3	5	12,3	30,29

$b_1 = 2,5$ dan $b_0 = - 0,7$
 Jadi $Y = - 0,7 + 2,5 X$($P < 0,01$)

dengan koefisien korelasi contoh $r = 0,999$ Tentu untuk mendapatkan kematian 50% atau 2,5 ekor anak ayam, dapat diharapkan jika $X = 1,28$ atau dosisnya $1,28 \times 20 \text{ mg/kg}$ berat badan = $25,6 \text{ mg/kg}$ berat badan. Penyimpangan terhadap hasil dugaan ini berada di bawah 1%. Dengan demikian lethal dosis 50% atau $LD_{50} = 25,6 \text{ mg/kg}$ berat badan.

Hubungan antara dosis dan jumlah kematian anak ayam dapat digambarkan sebagai berikut:



Dengan demikian, dosis Neocidol 40 WP untuk tidak dapat mematikan anak ayam, paling tinggi buat $X = 0,28$ atau $0,28 \times 20 \text{ mg/kg}$ berat badan = $5,6 \text{ mg/kg}$ berat badan.

PEMBAHASAN

Neocidol ternyata sangat toksik untuk anak-anak ayam. Oleh karena itu dalam menggunakannya harus jauh dari ayam. Terutama di desa-desa yang masih banyak memelihara ayam kampung dan berkeliaran ke mana-mana perlu sekali diperhatikan keselamatan ayam-ayam tersebut.

KESIMPULAN

1. Neocidol 40 WP dapat mematikan anak-anak ayam yang berumur 2 minggu. Semakin besar dosis Neocidol semakin besar pula persentase kematiannya. (Ada korelasi positif antara dosis Neocidol dengan persentase kematian anak ayam).
2. LD₅₀ dicapai pada dosis Neocidol 25,6 mg/kg/berat badan.
3. Dosis Neocidol tertinggi yang belum menimbulkan kematian pada anak ayam menurut perhitungan ialah 5,6 mg/kg berat badan.

SUMMARY

NEOCIDOL has been tested and has been found to be very toxic to Chickens aging 2 weeks. The LD₅₀ was 25,6 mg/kg body weight with oral application. The chickens could tolerate dosis of 5,6 mg/kg body weight.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis tujukan kepada Drh. Indraningsih, Yuningsih BSc, Oeko, Sriyana dan Sdr. Mulyadi karena tanpa bantuannya tidak mungkin terlaksana tulisan ini. Juga kepada Sdr. Direktur Direktorat Bina Produksi Peternakan yang telah menyediakan anak-anak ayam. Dan tidak lupa kepada pihak CIBA - GEIGY yang telah memberikan contoh Neocidol.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson, P.H., & Machim, A. F., 1969, Vet. Rec. 85: 484 - 487.
2. Andrews, A.H., Metrose, D.R., & Lewis, W.H.E. 1976, Vet. Rec. 99: 187.
3. Clarke, E.G.C., & Clarke Myra L. 1967, Garner's Veterinary Toxicology. 3rd ed.: 247 - 248. Bailliere Tindall & Cassell, London.
4. Clarke, E.G.C., & Clarke Myra, 1975, Veterinary Toxicology. 1st ed.: 210. Bailliére Tindall & Cassell, London.
5. Casarett, Louis J., & Doul John 1975, Toxicology. The Basic Science of Poisons: 416 - 418. Macmillan Publishing Co., Inc. New York.
6. Federer, W. T. 1974, Experimental Design. 2nd Indian reprint.

7. Hungerford T.G. 1970, Disease of Livestock. 7th ed. : 959 - 963. Mc Graw - Hill Book Company, Sydney.
8. Khan, M.A. 1973, Vet. Rec. 92: 411 - 419.
9. Smith, Jones & Hunt, 1972, Veterinary Pathology. 4th ed. : 966 - 967. Lea & Febiger, Philadelphia.
10. Snedecor, G. W., & Cochran, W. G. 1968, Statistical Methods. 6th ed. Oxford & IBH Publishing Co., New Delhi 1.
11. The Merck Veterinary Manual 1973. 4th ed. Merck & Co., Inc. Rahway, N. Y., U.S.A.