

## SKRINING FARMAKOLOGI EKSTRAK ETANOL DAUN TUMBUHAN *Erythrina orientalis* Linn.

Rusdi, Armenia dan Roy Mustakim  
Staf Pengajar Jurusan Farmasi FMIPA Unand,

### ABSTRACT

An experiment was conducted to evaluate the pharmacodynamic effects of ethanolic-extracts of the leaves of *Erythrina orientalis* Linn. by using Hippocratic screening procedure on white male mice. The pharmacodynamic activities were classified from various response parameters and scored according to the method applied and statistically analyzed. It was found that the screened extract had CNS depressant, muscle relaxant, myolytic and sympathomimetic activities. It was also found its effect on sympathetic nerve. The intensity of effect increased with dose at  $P = 0.5$ .

### PENDAHULUAN

Tumbuhan dari genus *Erythrina* termasuk keluarga Leguminosae yang banyak digunakan dalam sistem pengobatan tradisional. Menurut Arkell (1966), *Erythrina indica* Lam. telah digunakan sebagai obat demam, demam, anambah nafsu makan, obat batuk, obat asma, obat luka gigitan ular, obat isul dan bahkan sebagai obat untuk menghambat pertumbuhan tumor. *Erythrina lithospermae* Miq. bermanfaat sebagai obat sakit kepala, anti emorrhage setelah melahirkan dan sebagai anti menorrhagia pada waktu menstruasi dan lain-lain. Bagian tumbuhan yang digunakan dapat berupa akar, kulit batang, daun maupun buah yang diolah terlebih dulu secara tradisional sebelum digunakan sebagai obat. Fakta ini menunjukkan bahwa tumbuhan dari genus *Erythrina* dapat merupakan suatu sumber yang potensial untuk penemuan senyawa-senyawa obat baru yang berguna dalam pengobatan.

Ghosal and Bhattacharya (1987) melaporkan terdapatnya beberapa senyawa alkaloida pada jenis *E. lithospermae*, *E. variegata*, *E. lanata*, *E. ubrinervia*, *E. acanthocarpa*, *E. matachanta* dan pada *E. crista-galli*, yang

ternyata mempunyai efek farmakologis berupa relaksasi otot, penghambat neuromuskular tipe antidepolarisasi, penekanan sistem saraf pusat dan efek antiinflamasi. Selain itu dilaporkan juga bahwa tetumbuhan genus *Erythrina* juga mengandung senyawa lektin dan karbohidrat (Battacharya, 1986), senyawa flavonoida seperti : (-) sigmoidin pada *E. sigmoidea* (Promsattha, Tempesta and Fomum, 1988), senegalensein pada *E. senegalensis* (Fomum, Ayafor, and Wandji, 1987) dan seyawa isoflavonoid (Telikepalli, Gollapudi and Velazques, 1990).

Tertarik akan potensi tetumbuhan genus *Erythrina* ini dalam pengobatan tradisional serta potensi senyawa kimia yang dikandungnya sebagai obat maka pada kesempatan ini dilakukan penelitian farmakologis terhadap jenis *Erythrina* yang telah diidentifikasi sebagai *E. orientalis*. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang profil efek farmakologis dari tumbuhan yang diteliti dengan menggunakan metode skrining hipokratik dari Malon-Robinchoud yang dimodifikasi (Malon, 1971; Nodin and Peter, 1964; Thomson, 1985). Dari hasil penelitian ini diharapkan akan dapat diketahui efek farmakologis yang terpenting dari tumbuhan yang diteliti untuk dapat dilanjutkan dengan uji efek farmakologis yang lebih spesifik.

## METODOLOGI

### a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan farmakologi meliputi alat bedah, alat suntik, alat-alat gelas untuk pembuatan sediaan obat serta alat-alat lainnya untuk pengamatan respon binatang percobaan seperti hot plate, rotary rod, jaring kawat, kaca pembesar, lampu sorot dan lain-lain.

Bahan-bahan yang digunakan meliputi daun segar dari tumbuhan *Erythrina orientalis* Linn. (Identifikasi tumbuhan sampel terlaksana dengan bantuan yang terhormat Drs. Rusdi Tamin, pada Herbarium Jurusan Biologi FMIPA Unand), etanol untuk pembuatan ekstrak tumbuhan yang diteliti.

### b. Binatang Percobaan.

Binatang percobaan yang dipakai adalah mencit putih jantan sehat, berumur antara 60 sampai 75 hari dengan berat badan antara 18 sampai 33

gram. Penyesuaian pada lingkungan percobaan dilakukan selama 7 hari dan binatang percobaan diberi makan dan minum secukupnya untuk tetap sehat.

#### c. Pembuatan Ekstrak Tumbuhan.

Daun segar tumbuhan *E. orientalis* Linn yang telah dibersihkan dan dirajang halus, sebanyak satu kg, diekstraksi sempurna secara meserasi dengan menggunakan etanol sebagai pelarut. Ekstrak yang diperoleh diuapkan pelarutnya pada tekanan yang dikurangi dengan menggunakan pompa vakum sampai diperoleh sisa penguapan berupa ekstrak kental yang tidak dapat dituang. Dengan cara ini diperoleh sebanyak 30,78 gram ekstrak tumbuhan.

#### d. Penentuan Dosis Ekstrak.

Dosis yang dicobakan adalah (dalam mg/kg bb): 3, 10, 30, 100, dan 300 ekstrak yang diberikan dalam bentuk larutan dalam air suling. Larutan ekstrak ini dibuat pada berbagai konsentrasi yaitu 0,03%; 0,1%; 0,3%; 1%; dan 3% agar volume penyuntikan adalah sekitar 1% dari berat badan mencit untuk setiap dosis yang direncanakan.

#### e. Skrining hipokratik

Binatang percobaan dikelompokkan secara acak menjadi lima kelompok yang masing-masingnya terdiri atas tiga ekor mencit. Setiap kelompok diberikan injeksi larutan ekstrak tumbuhan secara intraperitoneal, masing-masing menerima satu peringkat dosis. Jadi untuk setiap dosis dilakukan tiga kali ulangan. Respon binatang percobaan diamati pada setiap waktu 5, 10, 15, 30, 60 menit dan 2, 3, 24 dan 48 jam setelah penyuntikan untuk sebanyak 40 macam parameter (Malon, 1971; Nodin and Peter, 1964; Thomson, 1985). Sebagai kontrol digunakan binatang percobaan itu sendiri sebelum penyuntikan. Perlu dilaporkan bahwa tonus otot hewan dilihat dari kekuatan hewan memegang jaring kawat, laju pernafasan diamati dengan alat stopwatch, refleks diamati dengan menggunakan misai, ukuran pupil mata diamati dengan kaca pembesar, kesadaran diamati dengan alat rotary rod, tes jepit



ekor dengan menggunakan pinset dan tes hot plate dilakukan pada suhu 55-60°C.

Evaluasi data pengamatan dilakukan menurut metoda Malon-Robinchoud. Analisis hubungan dosis dengan efek dilakukan melalui analisis variansi yang dilanjutkan dengan uji Student-Newman-Keuls dan uji korelasi dengan memakai prosedur dari Scheffler (1987) dan Wardlaw (1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan skrining hipokratik yang dilakukan telah dapat dikelompokkan kategori efek yang relatif dominan ditunjukkan oleh binatang percobaan setelah pemberian ekstrak tumbuhan *E. orientalis* Linn. Intensitas efek tersebut adalah seperti pada Tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Intensitas efek ekstrak etanol daun *E.orientalis* pada setiap dosis yang diberikan.

Kategori Efek	n	Rata-rata Efek (%) untuk Dosis (mg/kg bb)				
		3	10	30	100	300
Penekanan SSP	3	5.105	6.507	7.507	9.309	12.314
relaksasi otot	3	7.198	9.364	11.111	12.740	17.759
Parasimpatomimetik	3	4.381	6.602	9.018	10.869	13.903
Simpatolitik	3	4.714	5.387	6.288	7.180	8.530
Parasimpatolitik	3	0.000	0.000	7.407	11.111	14.815
Simpatomimetik	3	2.963	4.444	6.519	9.333	12.889
Analgesik	3	0.000	0.000	1.235	1.852	2.468

Gejala-gejala umum yang terlihat pada binatang percobaan adalah menurunnya aktifitas motorik, menurunnya laju pernafasan, jatuh dari alat rotary rod, palpebral ptosis dan menurunnya rasa ingin tahu. Gejala-gejala ini, berdasarkan metode yang digunakan, diklasifikasikan sebagai efek-efek penekanan terhadap sistem saraf pusat (SSP), relaksasi otot dan simpatolitik.

Gejala pelebaran pupil mata serta bulu berdiri yang ditunjukkan binatang percobaan, walaupun dalam intensitas yang relatif kecil, menunjukkan adanya efek analgetika, parasimpatolitik, simpatomimetik ataupun parasimpatomimetik. Walaupun demikian, rendahnya skor untuk gejala yang dapat dikategorikan sebagai suatu efek analgetika, misalnya gejala midriasis (pelebaran pupil mata) dan respon terhadap perlakuan dengan hot plate, maka nampaknya efek analgetika dari ekstrak tumbuhan yang diteliti tidak signifikan. Gejala lainnya yang menunjukkan adanya efek simpatolitik dan parasimpatomimetik adalah penurunan temperatur rektum dan menurunnya aktifitas motorik.

Ditinjau dari potensi ekstrak untuk menimbulkan efek-efek tersebut diatas, maka pada umumnya gejala-gejala yang teramati telah muncul pada pemberian ekstrak dengan dosis 3 mg/kg bb dalam bentuk menurunnya aktifitas motorik, palpebral ptosis, jatuh dari rotary rod, menurunnya laju pernafasan, bulu berdiri, menurunnya rasa ingin tahu, urinasi dan salivasi. Gejala midriasis baru teramati pada dosis 30 mg/kg bb. Sebagian besar dari gejala yang timbul terjadi 10 menit setelah penyuntikan kecuali gejala penurunan temperatur rektum dan bulu berdiri yang baru terlihat setelah 10 menit penyuntikan. Berdasarkan kenyataan ini, seperti yang tercantum pada Tabel 1, maka nampaknya efek terpenting yang ditunjukkan oleh ekstrak etanol *E. orientalis* Linn adalah penekanan sistem saraf pusat, relaksan otot, parasimpatomimetik dan simpatolitik.

Pengaruh peningkatan dosis terhadap intensitas efek yang dianalisis dengan prosedur analisis varian ditampilkan pada Tabel 2. berikut ini.

**Tabel 2. Pengaruh peningkatan dosis ekstrak etanol tumbuhan *E. orientalis* Linn terhadap efek rata-rata (%).**

Dosis (mg/kg bb)	Kategori efek *					
	I	II	III	IV	V	VI
3	5.11 <sup>a</sup>	7.20 <sup>a</sup>	4.38 <sup>a</sup>	4.71 <sup>a</sup>	0.00 <sup>a</sup>	2.96 <sup>a</sup>
10	6.51 <sup>b</sup>	9.36 <sup>b</sup>	6.60 <sup>b</sup>	5.39 <sup>a</sup>	0.00 <sup>a</sup>	4.44 <sup>a</sup>
30	7.51 <sup>b</sup>	11.11 <sup>b</sup>	9.02 <sup>c</sup>	6.29 <sup>b</sup>	7.41 <sup>b</sup>	6.52 <sup>b</sup>
100	9.37 <sup>c</sup>	12.74 <sup>ch</sup>	10.87 <sup>d</sup>	7.18 <sup>c</sup>	11.11 <sup>c</sup>	9.33 <sup>c</sup>
300	12.31 <sup>d</sup>	17.76 <sup>d</sup>	14.09 <sup>e</sup>	8.53 <sup>d</sup>	14.81 <sup>d</sup>	12.89 <sup>d</sup>

Keterangan : 1. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda intensitas efek pada  $P = 0,05$ .

2. I = penekanan sistem saraf pusat, II = relaksasi otot, III = parasimpatomimetik, IV = simpatolitik, V = parasimpatolitik dan VI = simpatomimetik.

Data pada Tabel 2. diatas menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan dosis dengan peningkatan efek dari setiap kategori efek. Uji analisis variansi dari hubungan peningkatan dosis terhadap % efek ( $n = 3$  tiap dosis) memberikan hasil seperti yang terdapat pada Tabel 3. dibawah ini.

**Tabel 3. Analisis variansi pengaruh peningkatan dosis ekstrak daun *E. orientalis* Linn terhadap peningkatan % efek.**

Kategori efek	KRperlakuan	KRgalat	Fh	F <sub>t</sub> 0.05
Penekanan SSP	23.29	0.40	58.23	5.99
Relaksasi otot	47.88	1.25	38.30	
Parasimpatomimetik	47.20	1.05	44.95	
Simpatolitik	8.77	0.18	37.61	
Parasimpatolitik	131.69	0.01	13.69	
Simpatomimetik	40.73	0.51	79.86	



Dalam bentuk diagram hubungan peningkatan dosis dengan peningkatan % efek adalah seperti yang terdapat pada Gambar 1. Untuk mengetahui sejauh mana peningkatan dosis ekstrak *E. orientalis* Linn menimbulkan peningkatan % efek, dalam penelitian ini dilakukan perhitungan koefisien korelasi  $r$  yang selanjutnya diuji taraf signifikansinya dengan uji Student-t yang hasilnya adalah seperti pada Tabel 4. berikut ini.

Tabel 4. Uji korelasi dan Uji t hubungan dosis ekstrak etanol tumbuhan *E. orientalis* Linn dengan % efek.

Katagoro efek	$r$	$r^2$	$t_h$	$t_{0.05}$
Penekanan SSP	0.95	0.90	5.20	2.35
Relaksasi otot	0.95	0.90	5.20	
Parasimpatomimetik	0.81	0.66	2.41	
Simpatolitik	0.92	0.85	4.11	
Parasimpatolitik	0.86	0.74	2.92	
Simpaytomimetik	0.93	0.86	4.31	

Hasil percobaan skrining farmakologi yang telah dilakukan disini, sesuai dengan hasil uji t untuk signifikansi korelasi dosis dengan efek menunjukkan bahwa efek yang penting dari tumbuhan yang diteliti adalah efek-efek penekanan sistem saraf pusat, relaksasi otot serta kerjanya terhadap sistem saraf simpatis. Efek tumbuhan dari genus *Erythrina* ini menunjukkan kesamaan dengan efek tumbuhan *E. variegata* seperti yang dilaporkan oleh Ghosal and Bhattacharyya (1972) dimana hal ini merupakan efek dari senyawa alkaloid yang dikandungnya.

Berdasarkan kepada hasil-hasil penelitian terdahulu, baik yang menyangkut aspek fitokimia maupun aspek farmakologi dari tumbuhan yang termasuk pada genus *Erythrina*, serta yang dihasilkan pada penelitian ini, tampaknya tetumbuhan dari genus *Erythrina* ini merupakan sumber yang potensial untuk pengembangan dan penemuan obat-obat baru dan perlu untuk diteliti lebih lanjut.

Untuk tumbuhan *Erythrina orientalis* Linn uji lanjutan berupa uji spesifik yang lebih terarah kepada efek-efek yang menonjol seperti efek

penekanan terhadap sistem saraf pusat, efek relaksasi otot serta efeknya terhadap sistem saraf simpatis masih perlu dilakukan. Demikian pula halnya untuk penentuan jenis senyawa aktif yang dikandungnya.

### KESIMPULAN

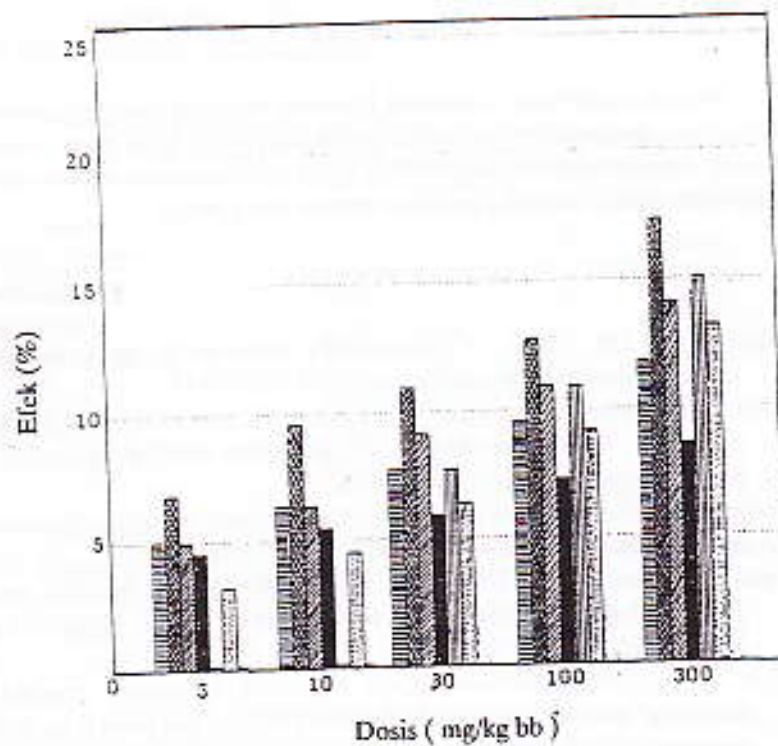
Ekstrak etanol daun tumbuhan *Erythrina orientalis* Linn mempunyai aktifitas farmakodinamik berupa efek penekanan sistem saraf pusat, relaksasi otot, simpatomimetik, simpatolitik serta mempengaruhi sistem saraf parasimpatis pada binatang percobaan mencit putih jantan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Battacharyya, I.H. (1986), 'A Comparative study on lectins from four *Erythrina* species', *Phytochemistry*, 25(9), 2117-2119.
- Burkill, I.H. (1966), 'A Dictionary of the economic products of the Malay peninsula', Vol.II, The Ministry of Agriculture and Co-operatives', Kuala Lumpur-Malaysia, pp.960-964.
- Fomum, Z.T., J.F.Ayafor and J.Wandji (1987), 'A Novel phenylated flavones from *Erythrina senegalensis*', *J.Nat.Prod.*, 50(50), 921- 922.
- Ghosal, S.K. and S.K. Battacharyya, (1972), 'Erythrina, chemical and pharmacological evaluation. II. Alkaloid of *Erythrina variegata* L., *J.Pharm.Sci.*, 61(8), 1274-1277.
- Malon, M.H. (1971), 'Pharmacological Approach to natural products screening' in Wagner, H.P.; The Natural products and plant drug with pharmacological, biological or therapeutical activity, Springer-verlag, Berlin, Heidelberg, pp.22-37.
- Nodin, J.H and E.S.Peter,(1964), 'Pharmacological techniques in drug evaluation', Medical Publisher Inc. pp.36-45.
- Scheffer, C.W. (1987), 'Statistics for biological Sciences', Terjemahan Suroso, 'Statistik untuk biologi, farmasi, kedokteran dan ilmu yang bertautan', Edisi kedua, Penerbit ITB Bandung, pp.126-147 dan 168-190.
- Telikapalli H.,S.R. Gollapudi and L.Velazquez (1990), 'Isoflavonoids and a cinnamyl phenol from root extracts of *Erythrina variegata*,' *Phytochemistry*, 29(6), 2005-2007.
- Thomson, E.B. (1985), 'Drug bioscreening, fundamental of drug evaluation techniques in pharmacology', Graceway Publishing Company,



Inc., New York, pp.1-6, 37-40, 97-111.  
 Wardlaw A.C (1985), "Practical statistics for biologist experiments", Jhon  
 Wiley and Son, New York, pp.141-158, 188-198.



**Gambar 1 :** Histogram hubungan dosis ekstrak etanol daun *Erithrina orientalis* Linn dengan efek penekanan SSP (≡), relaksasi otot (⊞), parasimpatomimetik (⊘), simpatolitik (■), simpatomimetik (□) dan parasimpatolitik (⊚).