

## PENGARUH PENYINARAN NEUTRON CEPAT TERHADAP METABOLIT SEKUNDER KALUS TEMULAWAK

Zurhan Mukhri\*), Sutanto\*), Isnaeni\*\*), Sidik \*\*)

\*)Pusat Penelitian Teknik Nuklir - Badan Tenaga Atom Nasional.

\*\*)Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Padjadjaran.

### ABSTRAK

PENGARUH PENYINARAN NEUTRON CEPAT TERHADAP METABOLIT SEKUN-  
DER KALUS TEMULAWAK. Telah diketahui bahwa komponen-komponen minyak atsiri dan  
kurkuminoid mempunyai aktivitas fisiologi sebagai antihepatotoksik dan gangguan aliran  
empedu pada hewan percobaan. Kalus temulawak diperoleh dengan cara mengkulturkan tunas  
rimpang pada medium RN yang diperkaya dengan zat pengatur tumbuh 1 mg/l NAA dan 10 mg/l  
6-BAP. Hasil analisis, baik dengan kromatografi lapis tipis maupun kromatografi gas, untuk  
minyak atsiri memberikan data sebagai berikut :

a. Analisis minyak atsiri rimpang temulawak:

Dengan kromatografi gas diperoleh 32 komponen, dengan kromatografi lapis tipis diperoleh 7  
komponen. Sedangkan analisis terhadap ekstrak minyak atsiri kalus kontrol, diperoleh 4  
komponen. Kalus yang disinari dengan neutron cepat dalam dosis 500 dan 1000 Rad Nf, masing-  
masing menghasilkan 3 dan 2 komponen dengan kromatografi gas.

b. Analisis kurkuminoid ekstrak rimpang:

Dengan kromatografi lapis tipis diperoleh 2 komponen, sedang pada ekstrak kalus kontrol dan  
yang disinari neutron cepat dengan dosis 500 dan 1000 Rad Nf diperoleh 5 komponen. Analisis  
dengan spektrofotometri sinar tampak terhadap ekstrak rimpang temulawak menunjukkan  
serapan maksimum kurkumin dan desmetoksikurkumin pada = 424 dan 429 nm. Sedangkan  
pada kalus kontrol dan yang disinari neutron cepat pada panjang gelombang tersebut tidak ada  
serapan kurkuminoid. Hal ini diduga bahwa pembentukan komponen-komponen metabolit  
sekunder, baik minyak atsiri maupun kurkuminoid dalam kalus kontrol dan kalus-kalus yang  
disinari neutron cepat berbeda dengan yang terdapat pada rimpang temulawak. Mengingat  
kegunaan temulawak sebagai tanaman obat dan industri, maka penelitian temulawak secara in  
vitro masih perlu dilanjutkan dengan mengubah beberapa kondisi.

### ABSTRACT

EFFECT OF FAST NEUTRON RADIATION ON THE SECONDARY METABOLITES OF  
CURCUMA CALLUS. The volatile oil of curcuma xanthorrhiza and the curcuminoids are known  
to possess physiological activity as antihepatotoxic and choleretic agent in experimental animals.  
Curcuma callus was obtained by cultivating explants from rhizomes in Ringe and Nitsch (RN)  
medium supplemented with 15 mg/l NAA and 10 mg/l 6-BAP as growth regulators.

The results obtained using thin layer chromatography and gas chromatography are as follows :

a. Gas chromatography of curcuma volatile oil showed the presence of 32 components, while 7  
components were observed using thin layer chromatography. Volatile oils from control callus  
and callus irradiated with fast neutrons at dose levels of 500 and 1000 rad n.f showed the  
occurrence of 4, 3 and 2 peaks respectively in the gas chromatograms.

b. Curcuminoid extracts were analysed using thin layer chromatography and visible spec-  
trophotometry. Curcuminoid isolated from the rhizomes of curcuma xanthorrhiza roxb showed  
2 spots on the chromatogram; the spectrum showed absorption maxima at 424 and 429 nm due  
to curcumin and desmethoxycurcumin. Curcuminoid extract from the control and the irradiated  
callus showed a chromatogram with 5 spots and visible spectrophotometry showed no maxima  
at 424 and 429 nm. It is suggested that the control and irradiated callus produce different  
secondary metabolites. Considering the importance of curcuma as a medicinal plant and for the  
industry, further investigation should be carried out.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. SRINAVASAN, K.R., *A Chromatographic study of curcuminoids in curcuma longa Linn.*, J. Pharm. Pharmac. 1 (1973).
2. KISO, Y., et.al., *Curcuma longa Rhizomes*, Planta Medica, 49 (1963).
3. MANTELL S.H. and H SMITH., *Plant Biotechnology* 1st ed., Cambridge University Press, Cambridge, London (1983).
4. SUMALI WIYOWIDAGDO, *Pembentukan alkaloid dalam kalus kina*, Disertasi ITB (1982).
5. KUKIMURA, H., *Variation of Berberine content in embryoid of coptis Spp. irradiated by gamma-ray*. Institute of Radiation Breeding, NIAR, MAFF Ohmiya-machi, Ibaraki, Japan (1987).
6. ZURHAN MUKHRI, A. BAIHAKI, P. SOEDIGDO., *Kultur jaringan temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) dan studi awal kemungkinan penggunaan mutagen untuk meningkatkan kadar kurkuminnya*. Simposium Nasional Temulawak, Universitas Padjadjaran, Bandung (1985).
7. Oei Ban Liang dan kawan-kawan, *Beberapa aspek isolasi dan penggunaan komponen-komponen Curcuma xanthorrhiza Roxb. dan Curcuma domestika Val.*, Prosiding Simposium Nasional Temulawak, UNPAD, Bandung (1985).
8. MORRIS, P., *Secondary product formation by cell suspension cultures*, in : R.A DIXON, *Plant Cell Culture*, IRL Press Oxford, Washington DC (1986).
9. IAN RAGHUVVEER G. and V.S. GOVINDARAJAN, *Detection of admixtures of turmeric, Curcuma longa Linn., and Curcuma aromatica Salisb. by Thin Layer and Gas Liquid Chromatography*, J.Assoc. of Anal. Chem. 62: 6 (1979).
10. HEGNAUER, R., *Chemotaxonomie der Pflanzen*, Band 2, Birkhauser Verlag, Basel und Stuttgart p.p. 459-469 (1963)