

**FOTOTRANSFORMASI FRAKSI ZAT WARNA
BUAH SAGO (*Adenanthera pavonina. L*)
DALAM BENTUK MOLEKULER
PADA λ 254nm**

TESIS

Oleh :

Juni Desti

06 207 011



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

**FOTOTRANSFORMASI FRAKSI ZAT WARNA
BUAH SAGO (*Adenanthera pavonina. L*)
DALAM BENTUK MOLEKULER
PADA λ 254nm**

Oleh : Juni Desti
(Di bawah bimbingan Hermansyah Azis dan Admin Alif)

RINGKASAN

Zat warna ada yang diperoleh secara alami dan secara sintetis. Pada saat ini telah banyak zat warna sintetis yang dapat dibuat, akan tetapi zat warna sintetis ini pada jumlah tertentu dapat memberikan pengaruh yang kurang baik terhadap kesehatan manusia. Maka untuk itu perlu dikembangkan zat warna alami yang tingkat toksisitasnya lebih rendah. Beberapa zat warna alami sudah banyak diteliti. Salah satu zat alam yang belum dimanfaatkan saat ini adalah biji buah sago. Biji buah sago ini merupakan biji yang berwarna merah terang sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami. Berdasarkan hal itu maka dilakukan penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengekstrak pigmen dari biji buah sago dan mengetahui kestabilan dari fraksi zat warna buah sago dalam bentuk molekuler terhadap penyinaran dengan menggunakan lampu uap raksa yang mengemisikan sinar UV pada panjang gelombang 254nm.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Elektrokimia / Fotokimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian untuk mengekstrak dan menguji kestabilan fraksi zat warna buah sago yang larut dalam air adalah buah sago, aquades, natrium karbonat, natrium hidroksida, aseton, n-heksana, asam

oksalat, uranil asetat, kalium permanganat, asam sulfat, asam klorida dan etil asetat.

Penelitian terhadap kestabilan fraksi zat warna buah sago dalam bentuk molekuler yang dilarutkan dalam air dengan menggunakan lampu uap raksa yang mengemisikan sinar UV pada panjang gelombang 254nm, dengan analisa spektrofotometr UV-Vis. Fraksi zat warna buah sago memiliki pKa $\approx 9,6$ pada kondisi ini fraksi zat warna buah sago yang larut dalam air berada pada kondisi 50 % bentuk ionik dan 50 % bentuk molekuler. Fraksi zat warna buah sago pada keadaan awal memiliki pH ≈ 5 dengan persen transformasi pada penyinaran selama 120 menit dengan lampu uap raksa tekanan rendah λ 254nm adalah 8,114 %. Dari hasil penelitian juga diperoleh persen transformasi fraksi zat warna buah sago 100 % dalam bentuk molekuler pada pH ≈ 3 yang disinari dengan lampu uap raksa tekanan rendah λ 254 nm selama 120 menit adalah 6,431 %. Fraksi zat warna buah sago 100 % bentuk molekuler pada pH ≈ 3 lebih stabil dibandingkan dalam bentuk molekuler sebagian pada pH ≈ 5 .

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara tropis yang dikenal memiliki beraneka ragam jenis tumbuh - tumbuhan. Diantara berbagai tumbuh - tumbuhan tersebut, sago (*Adenanthera pavonina* . L) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang berbiji banyak berwarna merah, terang dan sangat menarik perhatian anak-anak untuk mengumpulkannya. Biji ini hanya bisa berkecambah jika biji digores. Sehingga biji ini dijadikan manik-manik untuk perhiasan atau tasbih (Ivan, 2007).

Penggunaan zat warna saat ini meningkat sejalan dengan perkembangan teknologi diberbagai bidang industri. Zat warna merupakan salah satu bahan yang dibutuhkan dalam dunia industri misalnya industri tekstil, makanan, kosmetik, dan lain-lain. Kecendrungan yang terjadi saat ini adalah pemanfaatan bahan alam sebagai zat warna, pencarian zat warna baru dimulai dari ekstraksi dan identifikasi kandungan zat dalam bahan alam tersebut.

Zat warna dapat digolongkan menurut sumber diperolehnya yaitu zat warna alami dan zat warna sintetik. Pada saat ini telah banyak zat warna sintetik yang dapat dibuat, akan tetapi zat warna sintetik ini pada jumlah tertentu dapat memberikan pengaruh yang kurang baik terhadap kesehatan manusia. Maka untuk itu perlu dikembangkan zat warna alami yang tingkat toksisitasnya lebih rendah (Manurung. R, *et al.*).

Salah satu zat alam yang belum termanfaatkan saat ini adalah biji buah sago. Biji buah sago ini merupakan biji yang berwarna merah terang dan terbuang begitu saja karena belum dimanfaatkan potensinya sebagai sumber aktif yang

dapat digunakan sebagai pewarna alami. Secara tradisional biji buah sago ini direndang dan dimakan isinya seperti memakan isi kacang tanah. Penelitian tentang zat warna buah sago sebagai pewarna alami belum dilakukan, apalagi tentang kestabilan dari fraksi-fraksi zat warna biji buah sago yang difototransformasi dengan lampu uap raksa tekanan rendah yang mengemisikan sinar UV pada λ 254nm.

1.2 Perumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian di atas maka perlu diuji sejauh mana pengaruh sinar secara langsung terhadap stabilitas warna buah sago. Dengan menggunakan lampu uap raksa yang mengemisikan sinar UV pada panjang gelombang 254nm, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengekstrak pigmen dari biji buah sago dan mengetahui kestabilan dari fraksi zat warna buah sago dalam bentuk molekuler terhadap penyinaran dengan menggunakan lampu uap raksa yang mengemisikan sinar UV pada panjang gelombang 254nm.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya informasi tentang kestabilan dari fraksi zat warna buah sago terhadap penyinaran diharapkan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami, untuk tujuan ilmu pengetahuan dan aplikasi pada industri dapat lebih dikembangkan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Zat warna buah sago dapat diperoleh dalam bentuk molekuler dan ionik.
2. Spektrum serapan zat warna buah sago dalam bentuk molekuler 100% memberikan satu puncak maksimum yaitu pada λ 209nm.
3. Pengaruh penyinaran pada λ 254nm terhadap fraksi zat warna buah sago dalam bentuk molekuler menurunkan serapan zat warna yang menandakan bahwa zat warna tersebut telah mengalami fototransformasi.
4. Penyinaran terhadap zat warna buah sago dalam bentuk molekuler dengan menggunakan air sebagai pelarut memberikan perubahan serapan yang relatif kecil. Hal ini menunjukkan bahwa zat warna buah sago dalam 100% bentuk molekuler relatif stabil terhadap penyinaran dengan lampu uap raksa tekanan rendah pada λ 254nm selama 120 menit. Fraksi zat warna mengalami transformasi sebanyak 8,114% pada keadaan bentuk molekuler pada $\text{pH} \approx 5$ dan 6,431% pada keadaan zat warna dalam bentuk molekuler ($\text{pH} \approx 3$).

DAFTAR PUSTAKA

- Adkind R. 1996. *Adenanthera pavonina*: an underutilized tree of the subhumid tropics. A Publication of the forest, Farm, and Community Tree Network (FACT Net). Wincock International.
- Atkins, P.W. 1997. *Kimia Fisika*, Edisi keempat Jilid dua, Erlangga, Jakarta.
- Anon. 1986. *The useful plants of India*. Publication & Information Directorate, CSIR, New Delhi, India Hong TD, LInington S, Ellis RH. 1996. Seed Storage behaviour : a compedium. Handbooks for Genebanks: No. 4. IPGRI.
- Aziz, H., Alif, A., Safni. 1991 *Proses Primer Dalam Fotokimia*. FMIPA UNAND.
- Backer, C.A. D. Sc. dan R.C. Bakhuizen Van Den Brink Jr, Ph.D. 1963. *Flora of Java*. vol 1. The Rijksherbarium, Leyden.
- Corner . E . J . H , 1997 , *Wayside Trees Of Malaya : Vol I , Malayan Nature : 4th ed .* http://www.nauri.per.sg/buloh/plants/saga_tree.htm.
- Doel. 2008. *Spektrofotometri Ultraviolet dan Tampak*
- Earll, 2006. *A guide to log P and pKa Measurements and their use* , Star Pick
- Fessenden dan Fessenden. 1999. *Kimia Organik jilid II edisi ke-3*, Erlangga. hal 436-450.
- Fleming. I. and H.D. William. 1989. *Spectrocope Methods in Organic Chemistry*. Me Graw Hill Book. London .
- Glaser, 2008. *Application of UV/VIS Spectra: The pKa of ara Nitrophenol. Chemistry 416*.
- Hendayana, S. 1994. *Kimia Analitik Instrument*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Herlinda, J. 2007. *Evidence on the Presence of an Unknown Toxic Substance in the Sagabean*. http://litbang.depkes.go.id/Publikasi_BPPK/Buletin_BPPK/Bul84A.HTMe
- ICRAF, 1992, *A selection of useful trees and shrubs for kenya : Notes on their identification, Propagation and management for use by farming and pastoral communities*. ICRAF