

Pengaruh Spesies dan Lokasi Pengambilan Sampel Genus *Goniothalamus* (Annonaceae) Terhadap Kandungan Goniothalamin Sebagai Agen Anti Kanser

Imam Mahadi

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru 28293

ABSTRAK

Goniothalamus merupakan salah satu genus terbesar Annonaceae yang menjadi sumber ubatan tradisional yang penting di Asia Tenggara. Beberapa bahan bioaktif dari kumpulan terbitan stiril dehidropiron terutama goniothalamin telah dipencilkan dari genus ini dan telah dibuktikan mempunyai potensi sebagai anti kanker. Kandungan goniothalamin yang terdapat pada daun, kulit, batang dan akar daripada 21 spesies *Goniothalamus* yang terdapat di Semenanjung Malaysia, serta variasi goniothalamin dari lokasi yang berbeza bagi *Goniothalamus macrophyllus* dikaji secara kuantitatif dengan menggunakan Kromatografi Cecair Tekanan Tinggi (HPLC). Analisis kuantitatif menunjukkan purata peratus goniothalamin yang tertinggi daripada daun boleh di dapati daripada *G. fulvus* (5.81%), kulit daripada *G. tortilipetalus* (12.1%), batang (11.3%) dan akar (13.21%) daripada *G. macrophyllus*. Manakala lokasi pengambilan sampel *G. macrophyllus* yang terbaik bagi kandungan goniothalamin adalah Hutan Rekreasi Jambu Bongkok Terengganu. Analisis kuantitatif juga menunjukkan bahawa peratus kandungan goniothalamin bagi setiap lokasi dan spesies didapati berbeza. Secara keseluruhan kandungan goniothalamin yang terbanyak boleh di dapati daripada *G. macrophyllus*, dan kandungan tertinggi adalah dari sampel yang diambil daripada Hutan Rekreasi Jambu Bongkok, Terengganu.

Kata kunci: *Goniothalamus*, Annonaceae, Ektraks Goniothalamin. Kromatografi Cecair Tekanan Tinggi.

Pendahuluan

Goniothalamus merupakan salah satu genus terbesar Annonaceae yang menjadi sumber ubatan tradisional yang penting di Asia Tenggara. Menurut Mat Salleh (1993) genus ini dianggap sebagai hasil hutan yang mempunyai potensi sebagai sumber perubatan yang belum diterokai. Jewel *et al.* (1972) telah memencilkan sebatian goniothalamin terbitan stirildehidropiron yang bersifat aktif biologi daripada kulit, daun dan buah *G. andersonii*, *G. macrophyllus* dan *G. malayanus*.

Azimahtol *et al.* (1998) telah membuktikan dalam kajian makmal bahawa ekstrak goniothalamin daripada *G. umbrosus* berkesan sebagai ejen antikanser payudara dan pengguguran janin peringkat awal. Sepuluh spesies *Goniothalamus* yang telah dikenali

sebagai bahan ubat tradisional iaitu *G. curtisii*, *G. dolichocarpus*, *G. fulvus*, *G. giganteus*, *G. macrophyllus*, *G. malayanus*, *G. scortechinii*, *G. tapis*, *G. tenuifolius* dan *G. umbrosus* (Mat Salleh dan Latiff, 2002). *Goniothalamus* sudah dikapsulkan menjadi ubat antikanser, ubat ini telah dipasarkan di Malaysia dengan jenama "G'mus".

Goniothalamin, suatu sebatian yang sangat berpotensi untuk menjadi bahan baku pembuat ubat-ubatan dan sebatian ini juga menjadi isu penting oleh para ahli penyelidik di bidang farmakologi, biokimia, kimia hasilan semulajadi. Permintaan bahan baku goniothalamin semakin meningkat untuk membuat kajian-kajian perubatan sebagai anti kanser, anti mikrob dan perencat pertumbuhan janin (Laily 2000).

Bahan dan Metoda

Analisis kimia goniotalamina terhadap spesies *Goniothalamus* dijalankan ke atas semua jenis organ tumbuhan iaitu daun, batang, kulit batang dan akar. Kajian ini

dijalankan ke atas semua spesies *Goniothalamus* di Semenanjung Malaysia (Jadual.1), serta lokasi pengutipan sampel *G. macrophyllus* (Jadual 2).

Jadual 1: Senarai spesies *Goniothalamus* di Semenanjung Malaysia

No	Spesies	Kod Sampel	Pengutip	Lokasi
1.	<i>G. scortechinii</i> Etnobotani, Kelantan.	IMM 007	Mat Salleh, K & Imam, M	Taman
2.	<i>G. uvarioides</i>	KMS 5386	Mat Salleh, K & Imam, M	Ulu Pangsom, Selangor.
3.	<i>G. wrayi</i>	IMM 012	Imam, M & Shani, M	Hutan Simpan Sungai Tekala, Selangor.
4.	<i>G. curtisii</i>	IMM 002	Mat Salleh, K & Imam, M	Taman Negara Merapoh, Pahang.
5.	<i>G. tapis</i>	KMS 5391	Mat Salleh, K & Imam, M	Hutan Rekreasi Jambu Bongkok, Terengganu.
6.	<i>G. umbrosus</i>	KMS 4793	Mat Salleh, K	Tanah Merah, Kelantan.
7.	<i>G. macrophyllus</i>	IMM 001	Mat Salleh, K & Imam, M	Taman Negara Merapoh, Pahang.
8.	<i>G. lanceolatus</i>	KMS s.n	Mat Salleh, K	Taman Negara Merapoh, Pahang.
9.	<i>G. holttumii</i>	KMS 4825	Mat Salleh, K	Bukit Fraser, Pahang.
10.	<i>G. giganteus</i>	IMM 045	Imam, M & Razali, Z	Hutan Simpan Ulu Muda, Kedah.
11.	<i>G. tortilipetalus</i>	IMM 013	Imam, M & Shani, M	Hutan Simpan Sungai Tekala, Selangor.
12.	<i>G. malayanus</i>	KMS s.n	Mat Salleh, K	Sungai Ramal, Selangor.
13.	<i>G. tomentosus</i>	KMS 5390	Mat Salleh, K & Imam, M	Hutan Simpan Sungai Tekala, Selangor.
14.	<i>G. montanus</i>	IMM 063	Imam, M & Mat Salleh, K	Hutan Simpan Gunung Stong, Kelantan.
15.	<i>G. tenuifolius</i>	KMS 5397	Mat Salleh, K & Imam, M	Hutan Rekreasi Jambu Bongkok, Terengganu.
16.	<i>G. rotundisepalus</i>	IMM 073	Imam, M	Hutan Simpan Belum, Perak.
17.	<i>G. sp 1</i> Langkawi	IMM 092	Imam, M & Mat Salleh, K	Gunung Raya, Tangga seribu Kenangan, Lagkawi.
18.	<i>G. sp 2</i> W. kelian.	KMS s.n.	Mat Salleh, K	Taman Negeri Perlis, Wang Kelian, Perlis.
19.	<i>G. endauensis</i>	KMS 5434	Mat Salleh, K & Wong, L	Taman Negara Endau-Rompin, Johor.
20.	<i>G. fulvus</i>	IMM 126	Imam, M & Faizi	Hutan Raya Ayer Keroh, Melaka
21.	<i>G. Ridleyi</i>	VB 2091	Van Balgooy	Genting Highland, Pahang.

Jadual 2: Lokasi pengutipan sampel *G. macrophyllus* untuk kajian analisis goniotalamina

Bil	Tempat dikutip	Negeri/Propinsi	Negara	No. Boucer
-----	----------------	-----------------	--------	------------

1.	Hutan Simpan Bukit Bauk, Dungun	Terengganu	Malaysia	IMM 123
2.	Hutan Rekreasi Jambu Bongkok	Terengganu	Malaysia	IMM 076
3.	Hutan Simpan Gunung Mandi Angin	Terengganu	Malaysia	AP 018
4.	Hutan Simpan Tasik Chini	Pahang	Malaysia	SM 380
5.	Taman Negara Meropoh	Pahang	Malaysia	IMM 133
6.	Taman Negara Endau-Rompin	Pahang	Malaysia	SK s.n.
7.	Hutan Simpan Gunung Stong, Jeli	Kelantan	Malaysia	IMM 131
8.	Taman Etnobotani Gua Musang	Kelantan	Malaysia	IMM 132
9.	Hutan Simpan Telaga Tujuh	Langkawi	Malaysia	IMM 138
10.	Taman Negara Endau-Rompin	Johor	Malaysia	IMM 135
11.	Hutan Raya Ayer Keroh	Melaka	Malaysia	IMM 143
12.	Hutan Simpan Kekal Ulu Serting	Negeri Sembilan	Malaysia	IMM 144
13.	Hutan Simpan Air Hitam, Puchong	Selangor	Malaysia	UPMS 10684
14.	Hutan Raya Sutan Sarif Qasim, Pekanbaru	Riau	Indonesia	IMM 108

Pengekstrakan sampel

Sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan dikisar halus. Masing-masing sebanyak 100 mg serbuk sampel diektrak dengan menggunakan 1 ml etanol 100%. Ekstrak disonikat selama 10 minit dan diempar pada putaran 5000 rpm selama 5 minit. Supernatan dipipet dan dimasukkan ke dalam tiup opendop yang telah disediakan untuk hasil ekstrak. Langkah ini diulangi sehingga larutan sampel menjadi jernih. Sebanyak 200 μl diambil dan dikeringkan dengan nitrogen (N_2). 1 ml asetonitril (ACN) 100% dicampurkan. Selepas itu diambil 100 μl dan ditambahkan 900 μl asetonitril 100% sebagai pencairan dan dituras. Sampel siap digunakan untuk kajian HPLC (*High Pressure liquid chromatography*).

Kromatografi Cecair Prestasi Tinggi (HPLC)

Kromatografi cecair prestasi tinggi yang digunakan adalah model Waters 1515 dan mencerap model Waters 2487. Parameter yang digunakan adalah sebagai berikut; Fasa pegun : Turus C18 (3.9 x 450 μm), Fasa bergerak : Asetonitri 45% pada pH 5.8, Pengesan pengionan ultralembayung : 240 μm , Halaju

carta: 1.00 cm per minit, Saiz sampel : $\leq 0.22 \mu\text{m}$. Sebagai pelarut digunakan asetonitril 45%.

HPLC dikondisi selama 30 minit dengan keadaan aliran fasa bergerak 1.0 cm min^{-1} . Sampel digunakan sebanyak 20 μl . Masa bagi setiap pencerapan sampel ialah 10 minit.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis kuantitatif menunjukkan purata peratus goniothalamine yang tertinggi daripada daun didapati daripada *G. fulvus* (5.81%), kulit daripada *G. tortilipetalus* (12.1%), batang (11.3%) dan akar (13.21%) daripada *G. macrophyllus*. Manakala lokasi pengambilan sampel *G. macrophyllus* yang terbaik bagi kandungan goniothalamine adalah Hutan Rekreasi Jambu Bongkok Terengganu. Analisis kuantitatif juga menunjukkan bahawa peratus kandungan goniothalamine bagi setiap lokasi dan spesies didapati berbeza. Secara keseluruhan kandungan goniothalamine yang terbanyak boleh di dapati daripada *G. macrophyllus*, dan kandungan tertinggi adalah dari sampel yang diambil daripada Hutan Rekreasi Jambu Bongkok, Terengganu (Rajah 1- 4).

Menurut Harborne (1967) karakter kimia di dalam tumbuhan dipengaruhi oleh

enzim bagi kepentingan metabolisma. Enzim ini juga bergantung daripada sifat daripada asid amino masing-masing tumbuhan. Setiap spesies mempunyai susunan DNA yang berbeza daripada setiap spesies yang dikaji, susunan DNA ini mempengaruhi cara kerja

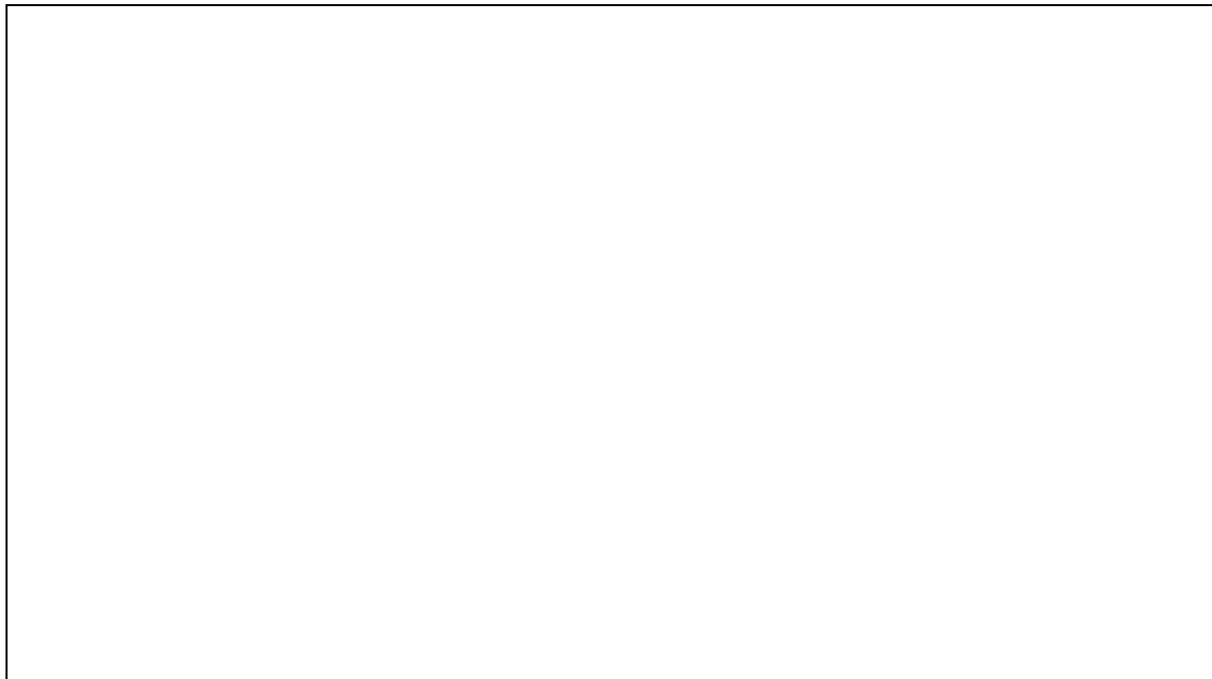
enzim dalam melakukan metabolisme bagi menghasilkan sebatian-sebatian. Dengan begitu, variasi jumlah kehadiran goniotalamina dalam *Goniothalamus* juga bergantung kepada taraf kepentingan sebatian tersebut di dalam tumbuhan.

Jadual 3: Hasil kandungan goniotalamina (%) berdasarkan spesies *Goniothalamus*.

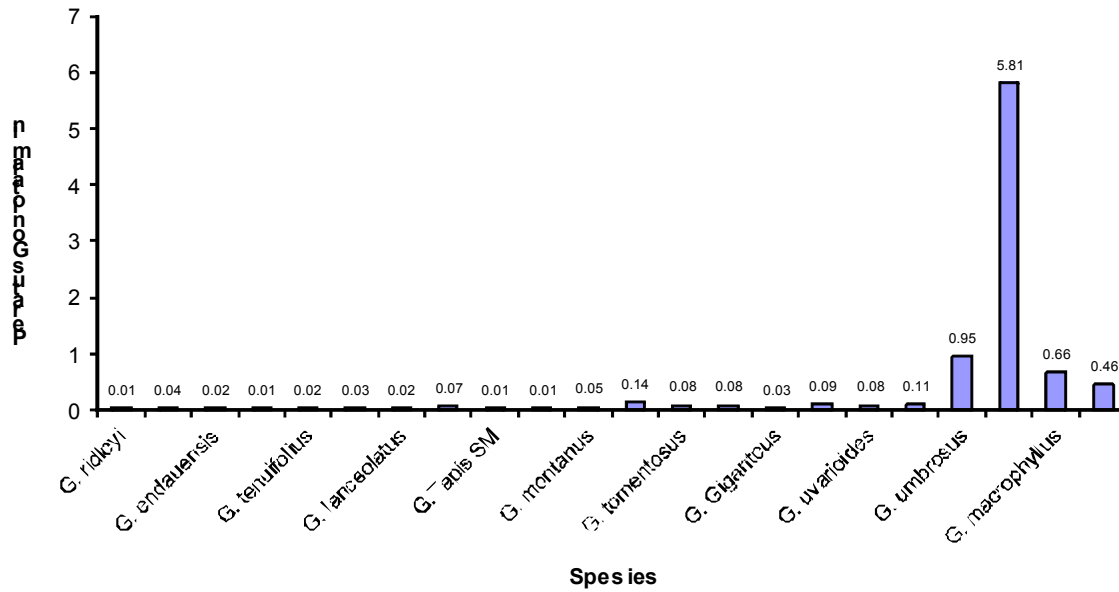
Spesies	Daun	Batang/ ranting	Kulit	Akar
	0.01	0.02	0.01	-
<i>G. ridleyi</i>				
<i>G. sp.2. Wangklian</i>	0.04	0.01	0.04	0.02
<i>G. endauensis</i>	0.02	0.05	0.03	0.02
<i>G. malayanus</i>	0.01	0.03	0.02	0.10
<i>G. tenuifolius</i>	0.02	0.05	0.07	0.04
<i>G. scortechinii</i>	0.03	0.04	0.07	0.08
<i>G. lanceolatus</i>	0.02	0.03	0.03	0.15
<i>G. sp.1. Langkawi</i>	0.07	0.16	0.03	0.04
<i>G. Tapis</i> S. Malaysia	0.01	0.03	0.45	0.05
Sumatera	0.01	0.02	0.63	0.04
<i>G. montanus</i>	0.05	0.14	1.10	0.02
<i>G. holtumii</i>	0.14	0.18	0.44	0.58
<i>G. tomentosus</i>	0.08	0.04	1.05	0.49
<i>G. rotundisepalus</i>	0.08	1.43	0.17	0.18
<i>G. Giganteus</i>	0.03	0.12	0.69	0.96
<i>G. wrayi</i>	0.09	0.12	0.02	2.14
<i>G. uvarioides</i>	0.08	0.78	0.74	1.60
<i>G. curtisii</i>	0.11	1.35	0.15	2.36
<i>G. umbrosus</i>	0.95	1.31	0.18	5.93
<i>G. fulvus</i>	5.81	2.39	0.89	2.14
<i>G. macrophyllus</i>	0.66	11.30	11.81	13.21
<i>G. tortilipetalus</i>	0.46	7.60	12.10	9.83

Jadual 4: Kandungan purata goniotalamina (%) berdasarkan lokasi pengutipan sampel *Goniothalamus macrophyllus*

Lokasi	Daun	Kulit	Batang	Akar
H. K. Ulu Serting, N. Sembilan	0.04	0.05	8.02	8.72
H. R. Ayer Keroh, Melaka	0.03	0.26	8.27	9.37
H. S. Air Hitam, Selangor	0.07	0.10	8.01	8.07
H. S. Bukit Bauk, Terengganu	0.79	6.34	9.04	9.26
H. S. G. Mandi Angin, Terengganu	5.67	0.75	8.12	8.30
H. R. Jambu Bongkok, Terengganu	0.66	11.81	11.30	13.21
T. N. Endau Rompin, Johor	0.60	0.66	8.01	8.15
H. S. Tasik Chini, Pahang	0.02	7.46	8.03	8.76
T. N. Merapoh, Pahang	0.21	4.39	10.02	10.52
T. N. Endau Rompin, Pahang	0.63	0.24	8.00	8.07
H. S. G. Stong, Kelantan	0.15	1.71	8.03	8.21
Tm. Etnobotani, G. Musang, Kelantan	0.32	1.20	8.12	8.78
H. S. Telaga Tujuh, Langkawi	0.14	1.89	8.05	8.35
H. R. S.S. Kasim, Riau, Sumatera	0.12	3.96	9.35	12.97

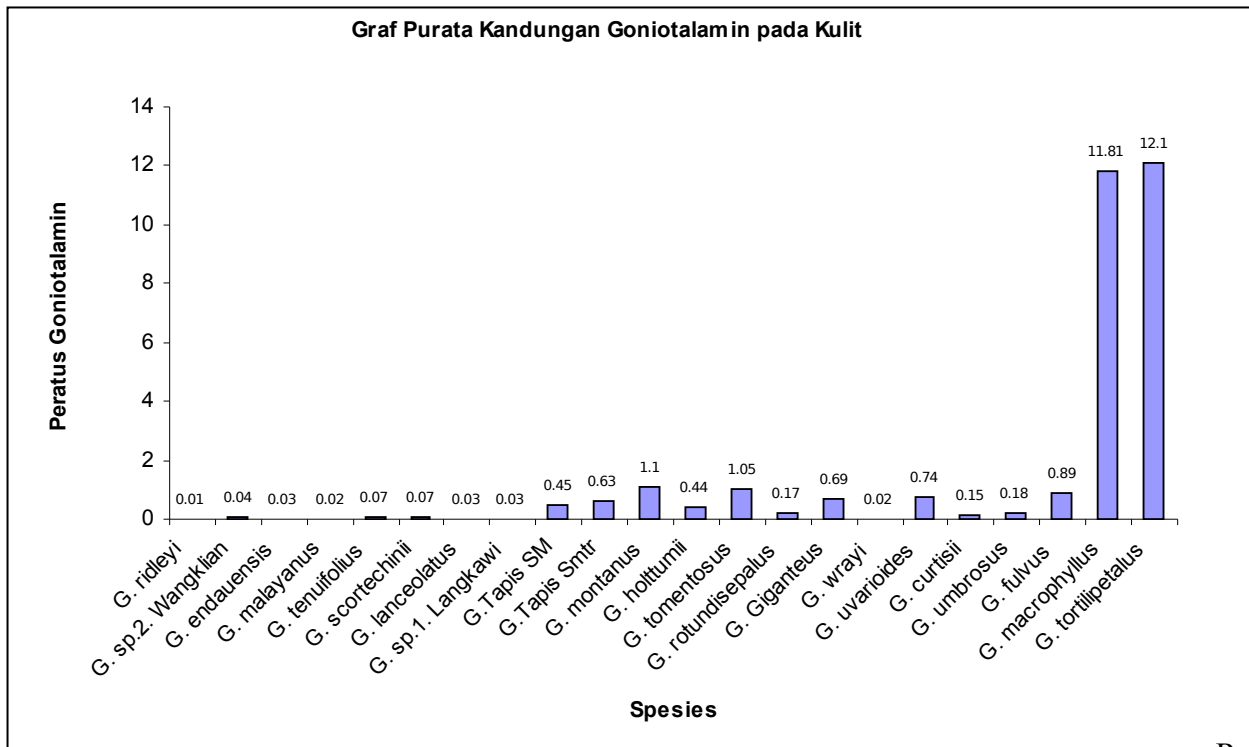


Graf Pur ata Kandungan Goniotalamin pada Daun



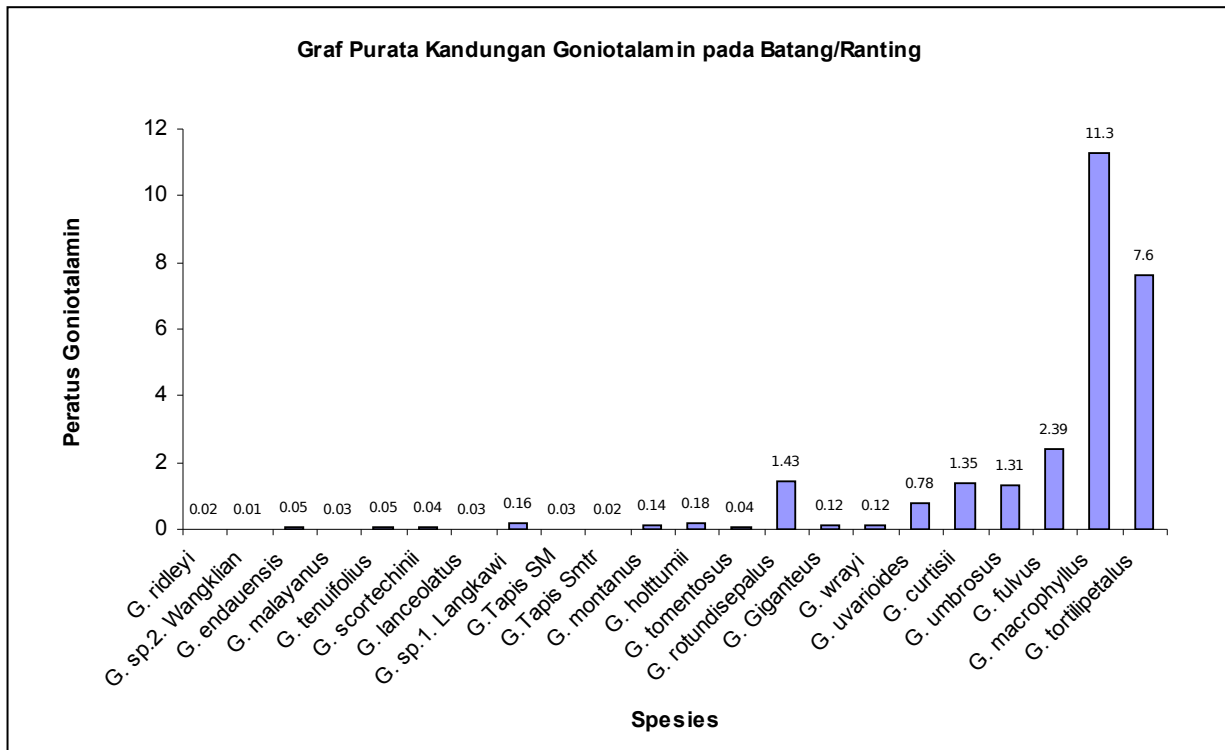
Rajah

1: Graf kandungan goniotalamin berdasarkan jenis sampel daun *Goniothalamus*



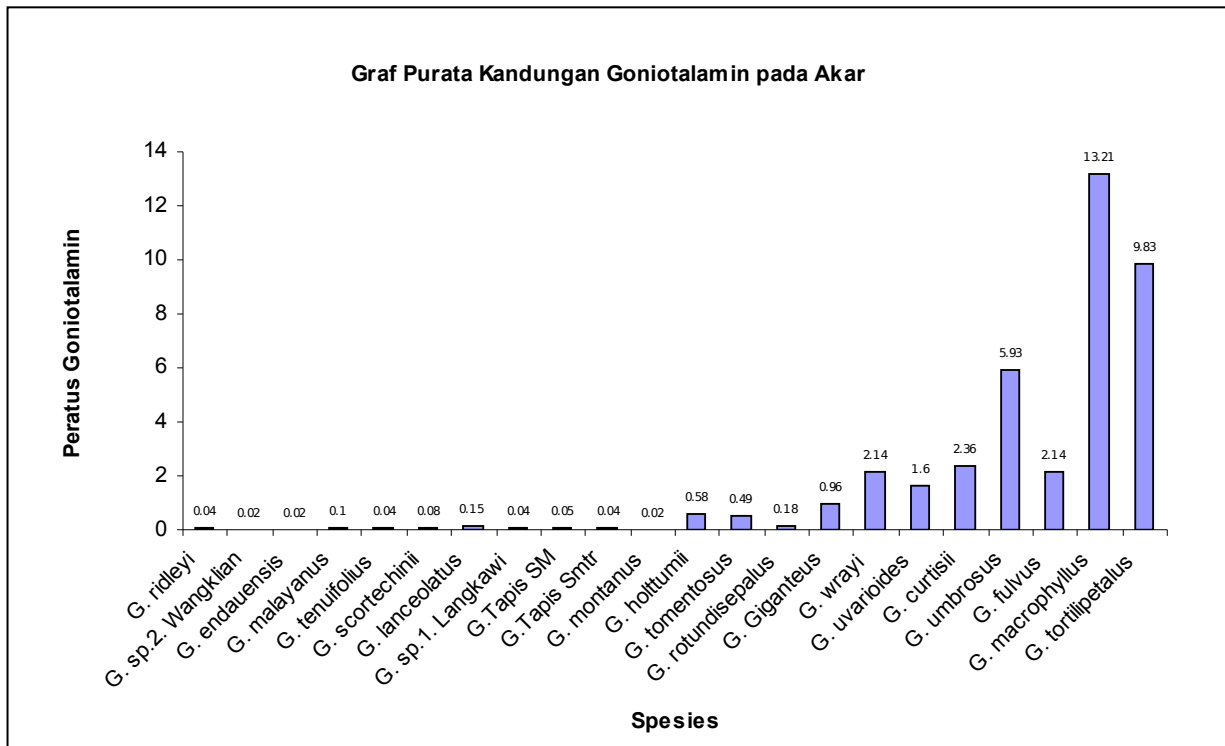
Rajah

2: Graf kandungan goniotalamin berdasarkan jenis sampel kulit *Goniothalamus*



Rajah

3: Graf kandungan goniotalamin berdasarkan jenis sampel batang *Goniothalamus*



Rajah 4: Graf kandungan goniotalamin berdasarkan jenis sampel akar *Goniothalamus*

Tingginya kehadiran goniotalamin yang terdapat dalam *G. macrophyllus* dan *G. tortilipetalus* mungkin disebabkan sebatian ini merupakan keperluan asas bagi kepentingan proses metabolisme dan keperluan lainnya, kerana daripada hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahawa lokasi tidak

mempengaruhi tinggi-rendahnya kehadiran goniotalamin terhadap *G. macrophyllus* iaitu tetap di atas 8% (terutamanya pada batang dan akar). Manakala pada spesies yang memiliki goniotalamin yang rendah, peranan sebatian ini mungkin tidak begitu penting terhadap tumbuhan tersebut, boleh jadi peranan sebatian lainnya seperti alkaloid adalah lebih berperan dalam aktiviti metabolisma. Ini disokong oleh pendapat Bell (1980) bahawa kepentingan dan kehadiran sebatian sekunder dalam setiap tumbuhan adalah tidak selalu sama, kadangkala sebatian tersebut diperlukan bagi membantu proses penghasilan sebatian-sebatian primer.

Daripada hasil ini didapati kehadiran goniotalamin di dalam *Goniothalamus* bergantung kepada keperluan sebatian tersebut di dalam membantu proses metabolisma atau kepentingan lainnya, sehingga ianya mempunyai sistem pencapahan tersendiri yang tidak berhubungan kepada Susunan jujukan molekul ataupun morfologi.

Kesimpulan

Hasil analisis kuantitatif menunjukkan purata peratus goniotalamin yang tertinggi daripada daun didapati daripada *G. fulvus* (5.81%), kulit daripada *G. tortilipetalus* (12.1%), batang (11.3%) dan akar (13.21%) daripada *G. macrophyllus*. Manakala lokasi pengambilan sampel *G. macrophyllus* yang terbaik bagi kandungan goniotalamin adalah Hutan Rekreasi Jambu Bongkok Terengganu. Di saran untuk mendapat sebatian goniotalamin sebaiknya diektrak daripada *G. macrophyllus* atau *G. tortilipetalus*. Bahagian yang diekstrak adalah batang dan akar.

Penghargaan

Projek ini diberada di bawah Kementrian Sains, Teknologi dan Persekitaran Malaysia gran IRPA nombor 09-02-02-0035 EA 131.

Daftar Pustaka

- Azimahtol, H. L. P, Johson, S & Laily, D. 1998. Non-steroid receptor-mediated antiproliferative actifity of styrylpyrone derivative in human breast cancer cell lines. *Anticancer Research* **18**: 1739-1744.
- Bell, E. A. 1980. The possible significance of secondary compounds. Dlm. Bell, E. A & Charlwood, B. V. (pnyt.). *Secondary Plant Products, Encyclopedia of Plant Physiology*. Vol 8. hlm.11-21. Springer Verlag. Berlin.
- Harborne, J. B. 1967. The Use of Secondary Chemical Characters in the Systematics of Higher Plants. Dlm. Hawkes, J. G. (pnyt.). *Chemotaxonomy and Serotaxonomy*. Hlm. 173-191. Academic Press. London.
- Jewers, K, Dougan, J.B, Manchanda, A.H, Blunden, G. Kyi, A. & Wetchapinan, S. 1972.

Goniothalamins and their distribution in four *Goniothalamus* species. *Phytochemistry* **11**: 2025-2030.

Laily, D. 2000. *Memburu sebatian semulajadi Hutan Tropika Malaysia*. Bangi, Universiti Kebangsaan Malaysia.

Mat-Salleh & Latiff. 2002. *Tumbuhan Ubatan Malaysia*. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia. Bangi. Selangor.