

# PROSIDING

## Seminar Nasional Biodiversitas



# BIODIVERSITAS



**Studi, Pemanfaatan dan Konservasi  
Keanekaragaman Hayati Nusantara  
dalam Bidang Kesehatan**

diselenggarakan oleh :  
Kelompok Studi Biodiversitas

bekerjasama dengan :  
Kelompok Studi Kepak Sayap  
Jurusan Biologi FMIPA UNS  
Prodi Biosains Pascasarjana UNS

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional



PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS

Studi, Pemanfaatan dan Konservasi  
Keanekaragaman Hayati Nusantara dalam Bidang Kesehatan



Dilaksanakan Tanggal 9 November 2013  
di Aula Gedung B FMIPA UNS

Penyelenggara:

**KELOMPOK STUDI BIODIVERSITAS JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNS**

Bekerjasama dengan:

**KEPAK SAYAP STUDY CLUB JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNS**

**JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNS**

**PRODI BIOSAIN PPS UNS**

**BALAI BESAR PENELITIAN TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL**



## TIM REVIEWER DAN EDITOR PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS

### REVIEWER:

Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si  
Dr. Agung Budiharjo, M.Si  
Dr. Artini Pangastuti, M.Si  
Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si  
Dr. Tetri Widiyani, M.Si  
Suratman, M.Si

### EDITOR

Muhammad Ridwan, S.Si  
Diagal Wisnu Pamungkas  
Krisanty Kharismamurti  
Novi Widiyanti  
Rizma Dera Anggraini Putri  
Yudha Noviana

**ISSN: 2337-506X**

Dilarang keras menjiplak, mengutip, memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku serta memperjual belikan tanpa ijin tertulis

Repeats Markers

- |    |   |   |     |
|----|---|---|-----|
| 32 | Pengembangan Prototipe Lotion Minyak Daun Zodia ( <i>Evodia Suaviolen</i> Scherf) sebagai Repellen Nyamuk <i>Culex Quenquefasciatus</i> Penyebab Kaki Gajah | Moerfiah, Prasetyorini, Sri Wardatun  | 163 |
| 33 | Potensi Ekstrak Daun <i>Polyalthia Glauca</i> (Hassk.) Boerl. sebagai <i>Supressor</i> Bcl-2 Pada Sel Hela <i>In Vitro</i>                                  | Nita Etikawati, Sukarti Moeljopawiro, Subagus Wahyuono, Ratna Asmah Susidarti | 168 |
| 34 | Obat Modern atau Kembali Ke Jamu (Sebuah Pemikiran Tentang Arah Pengembangan Obat Herbal)   | Nugrahaningsih, Lisdiana  | 171 |
| 35 | Kandungan Senyawa Coumestrol Dari Kecambah Kedelai Varietas Burangrang Pada Berbagai Lama Waktu Perkecambahan   | Nurul Mahmudati   | 175 |
| 36 | Efek Formula Jamu Antihipertensi Terhadap Kualitas Hidup Pasien Hipertensi  | Peristiwaan Ridha, Danang Ardiyanto, Agus Triyono                             | 179 |
| 37 | Evaluasi Potensi Hasil Fraksinasi Ekstrak Etil Asetat Pauh Kijang ( <i>Irvingia Malayana</i> Oliver) Terhadap Tingkat Parasitemia Pada Mencit               | Praptiwi dan Emma Sri Kuncari   | 183 |
| 38 | Skrining Aktivitas Penangkap Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1- Picrylhydrazil) Beberapa Jenis Tumbuhan Suku Annonaceae                                    | Praptiwi  | 186 |
| 39 | Aktivitas Tanin Daun Beluntas Terhadap Konsentrasi Spermatozoa Tikus Putih Jantan   | Rr. Eko Susetyarini   | 190 |
| 40 | Suatu Tinjauan Mengenai Tumbuhan Obat <i>Decaspermum fruticosum</i>   | Siti Sunarti  | 194 |
| 41 | Ekstrak Etanolik Daun Beluntas ( <i>Pluchea Indica</i> Less.) sebagai Larvasida Pada Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> L.   | Suryadi Islami  | 198 |
| 42 | Aktivitas Antiradikal, Daya Reduksi Dan Kandungan Vitamin C Ekstrak Buah Dengan ( <i>Dillenia Serrata</i> Thunb.)   | Tri Murningsih  | 202 |

- 43 Sifat Antiradikal Dan Komposisi Kimia Minyak  
Atsiri Kulit Batang Sintok (*Cinnamomum Sintoc*  
Bl.) Tri Murningsih 206

**KONSERVASI KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA**

- 44 Indikasi Pencemaran Mata Air di Das Brantas  
Hulu Wilayah Malang Raya Menggunakan  
Indeks Biotik Dari Makroinvertebrata Bentos Catur Retnaningdyah dan Endang  
Arisoesilaningsih 210
- 45 Kearifan Lokal Masyarakat Dusun Bengkle  
Karangmanggis dalam Menjaga Kelestarian  
Tanaman Obat Tradisional Maria Ulfah, Lussana Rossita Dewi,  
Praptining Rahayu 214
- 46 Konstruksi Pengetahuan Lokal Tentang  
Musim Dalam Rangka Pengelolaan  
Lingkungan Sekitar; Pendekatan Ekologi  
Budaya (Studi Kasus Terhadap Masyarakat  
Desa Genaharjo, Kecamatan Semanding,  
Kabupaten Tuban) Moh. Fathul Hidayat 219
- 47 Nilai Filosofi Tumbuhan Kultural Sebagai  
Sarana Pendidikan Kehidupan Masyarakat  
Jawa Purnomo, S.Si 224
- 48 Pengolahan Serasah Kampus dan Eceng  
Gondok Untuk Produksi Biogas dan Pupuk  
Organik Dengan Sistem Pencerna Anaerob  
Menuju Kampus Berwawasan Lingkungan Revolusi Prajaningrat Saktiyudha,  
Edwi Mahajoeno, Sunarto 228

NOTULEN 231





## OBAT MODERN ATAU KEMBALI KE JAMU (SEBUAH PEMIKIRAN TENTANG ARAH PENGEMBANGAN OBAT HERBAL)

Nugrahaningsih<sup>1</sup>, Lisdiana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang

Department of Biology, Mathematics and Science Faculty, Semarang State University

Email: nugrahaningsihwh@yahoo.com

**Abstrak - Pendahuluan:** Konsep *back to nature* membawa implikasi pada berkembangnya penelitian obat dari bahan tumbuhan. Berbagai penelitian mengeksplorasi pengaruh tumbuhan atau zat aktif yang terkandung dalam tumbuhan terhadap berbagai penyakit atau sistem imun tubuh. Beberapa tumbuhan telah secara empiris dipakai oleh masyarakat karena efek samping yang ditimbulkan minimal. Pengembangan obat herbal menjadi obat modern atau kembali dalam bentuk jamu masih menimbulkan perbedaan pendapat dan memerlukan kajian lebih lanjut. **Pembahasan:** Penelitian obat herbal dikembangkan dalam dua arah yang berlawanan. Sebagian besar peneliti mengeksplorasi fraksi kecil dari tumbuhan dan melihat pengaruhnya pada bagian kecil dari penyakit. Penelitian ini menghasilkan jalur pengaruh yang jelas dari fraksi kecil tumbuhan pada sel, jaringan atau tubuh, namun mengabaikan peran zat lain yang terkandung dalam tumbuhan. Sekelompok peneliti yang berbasis pada kompleksitas struktur makhluk hidup mengemukakan adanya peran setiap komponen dalam tumbuhan terhadap efek yang ditimbulkan. Komponen atau zat aktif yang terkandung dalam tumbuhan saling berinteraksi dan dapat menimbulkan efek sinergi, antagonis, eksitasi ataupun menetralkan. Beberapa penelitian menunjukkan ekstrak kasar memiliki efek yang lebih baik dibandingkan fraksi zat aktifnya. Ekstrak sambiloto dapat menurunkan kadar VEGF serum yang lebih baik dibanding andrografolid murni. Penelitian pada kelompok ini lebih menekankan pada hasil dan efek samping yang ditimbulkan. **Kesimpulan:** Pengembangan obat herbal kembali menjadi bentuk jamu memerlukan upaya yang lebih keras untuk diterima sebagai obat.

**Kata kunci:** obat herbal; obat modern; jamu

### PENDAHULUAN

Tumbuhan telah digunakan sebagai obat sejak ribuan tahun yang lalu. Pemakaian obat dari bahan tumbuhan menggunakan bagian tumbuhan seperti daun, akar, batang, bunga ataupun buah secara keseluruhan. Obat diberikan dalam sediaan yang sederhana seperti tinctura, bubuk atau rebusan. Penggunaan obat juga masih terbatas pada cara yang sederhana seperti diminum, dimakan dan ditempelkan. Pengobatan herbal menjadi pilihan utama masyarakat di banyak negara dan sudah digunakan oleh masyarakat setempat selama ribuan tahun. Pengobatan herbal menjadi bagian dari kultur masyarakat dan berkembang menjadi suatu sistem pengobatan yang memiliki karakteristik tertentu seperti Indian Ayurvedic Medicine dan Traditional Chinese Medicine. Kedua sistem pengobatan herbal tersebut telah dikenal luas pada masyarakat dunia. Masyarakat Indonesia memiliki sistem pengobatan dari bahan tumbuhan yang disebut Jamu. Jamu sudah digunakan oleh masyarakat Indonesia secara turun temurun sejak ratusan tahun yang lalu. Jamu berkembang pada masyarakat seiring dengan kultur masyarakat setempat. Sebagai negara tropis Indonesia berlimpah dengan berbagai jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai obat. Beberapa tumbuhan yang khas pada daerah tertentu diakui memiliki potensi yang cukup baik seperti pasak bumi (*Eurycoma longifolia*), purwaceng baik seperti pasak bumi (*Eurycoma longifolia*), purwaceng baik seperti pasak bumi (*Eurycoma longifolia*), buah merah *Pandanus conoideus* (*Pimpinella pruatjan*), buah merah *Pandanus conoideus* (*Pimpinella pruatjan*) dan lain sebagainya. Masuknya cara pengobatan

modern menyebabkan perubahan cara pengobatan penyakit pada masyarakat Indonesia. Perkembangan teknologi kedokteran dan penemuan obat modern memberikan hasil pengobatan terhadap berbagai penyakit dengan cepat. Pemakaian jamu sebagai obat perlahan-lahan mulai disingkirkan dan ditinggalkan, sampai akhirnya masyarakat menyadari adanya efek samping yang sering timbul sebagai konsekuensi pemakaian obat modern. Konsep *back to nature* membawa implikasi pada berkembangnya penelitian obat dari bahan tumbuhan.

Beberapa tumbuhan yang telah secara empiris dipakai oleh masyarakat karena efek samping yang ditimbulkan minimal, mulai diteliti dan disajikan secara ilmiah berdasarkan pada ilmu kedokteran. Berbagai penelitian mengeksplorasi pengaruh tumbuhan atau zat aktif yang terkandung dalam tumbuhan terhadap berbagai penyakit atau sistem imun tubuh telah mengubah paradigma obat dari tumbuhan sehingga lebih bisa diterima oleh kalangan medis sebagai pengobatan alternatif. Penelitian obat herbal dikembangkan dalam dua arah yang berlawanan. Sebagian besar peneliti mengeksplorasi tumbuhan dengan melakukan fraksi dan isolasi komponen aktif tumbuhan. Fraksi kecil dari tumbuhan tersebut selanjutnya diteliti pengaruhnya pada suatu penyakit atau pada bagian kecil dari penyakit. Penelitian ini menghasilkan jalur pengaruh yang jelas dari fraksi kecil tumbuhan pada sel, jaringan atau tubuh, namun mengabaikan peran zat lain yang terkandung dalam tumbuhan. Sekelompok peneliti yang berbasis pada

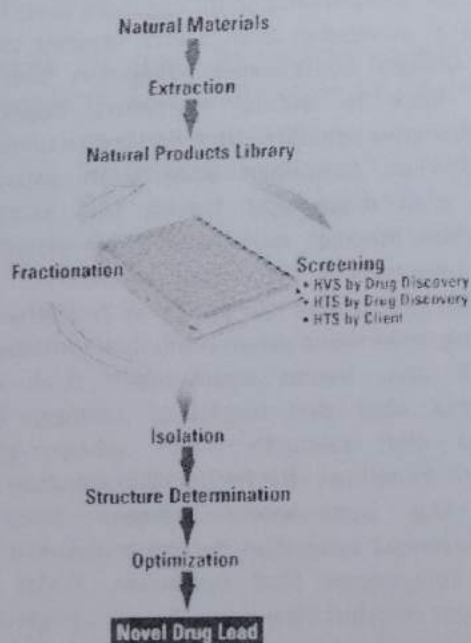


kompleksitas struktur makhluk hidup mengemukakan adanya peran setiap komponen dalam tumbuhan terhadap efek yang ditimbulkan. Komponen atau zat aktif yang terkandung dalam tumbuhan saling berinteraksi dan dapat menimbulkan efek sinergi, antagonis, eksitasi ataupun menetralkan. Beberapa penelitian menunjukkan ekstrak kasar memiliki efek yang lebih baik dibandingkan fraksi zat aktifnya. Penelitian pada kelompok ini lebih menekankan pada hasil dan efek samping yang ditimbulkan.

Jamu sebagai metode pengobatan dari bahan tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada masyarakat Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan menjadi obat yang memiliki dasar ilmiah. Pengembangan obat herbal menjadi obat modern atau kembali dalam bentuk jamu masih menimbulkan perbedaan pendapat dan memerlukan kajian lebih lanjut.

### PENGEMBANGAN OBAT HERBAL MENJADI OBAT MODERN

Sejarah penemuan obat modern menunjukkan banyak obat yang saat ini digunakan berasal dari tumbuhan. Sebagai contoh adalah digoxin yang berasal dari tumbuhan *Digitalis lanata*, vinkristin/vinblastin berasal dari *Catharanthus roseus*, codein dari *Papaver somniferum*, reserpin dari *Rauwolfia serpentina* dan lain-lain. Hasil pengobatan dengan obat herbal secara empiris pada masyarakat menimbulkan pertanyaan tentang kandungan zat yang terdapat dalam suatu tumbuhan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui komponen aktif suatu tumbuhan obat telah menghasilkan banyak obat yang telah diproduksi dalam jumlah besar, atau dalam bentuk sintetik.



**Gambar 1.** Tahap-tahap penemuan obat dari bahan alami atau tumbuhan (gambar diambil dari (<http://www.pharmaceuticalindustry.info/modules/pharmaceutical>))

Pengembangan obat herbal menjadi obat modern dimulai dari melakukan ekstrak (gambar 1.) terhadap material tumbuhan secara keseluruhan atau bagian-bagian tumbuhan seperti daun, buah, ataupun akar. Beberapa teknik ekstrak menggunakan ekstraktor tertentu seperti etanol, metanol dan aquades memberikan hasil yang berbeda yang menunjukkan adanya bagian atau komponen tumbuhan yang hilang ketika diekstrak dengan ekstraktor tertentu. Tahapan selanjutnya dari pengembangan produk obat dari tanaman adalah melakukan fraksinasi. Beberapa tehnik fraksinasi digunakan untuk mengidentifikasi metabolit yang ada pada ekstrak kasar sehingga diketahui ada tidaknya flavonoid, diterpenoid, steroid, saponin dan lain-lain. Tahap purifikasi menghasilkan identifikasi zat aktif dan zat aktif utama dalam suatu tumbuhan.

Andrografolid adalah zat aktif utama yang ditemukan dalam tumbuhan *Sambolito* (*Andrographis paniculata*) (Chao,2010), vinkristin dan vinblastin adalah zat aktif utama dalam tumbuhan *Catharanthus roseus*, dalam ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) ditemukan acetogenin sebagai zat aktif utamanya dan lain-lain (Hamizah et.al,2012). Penemuan zat aktif utama dalam tumbuhan dilanjutkan dengan berbagai uji baik dilakukan secara *in vitro* maupun *in vivo*. Zat aktif utama yang merupakan zat tunggal memudahkan untuk melihat aktivitas biologik, farmakokinetik, farmakodinamik maupun toksisitasnya terhadap organ, jaringan sel maupun bagian dari sel. Penelitian terhadap vinkristin dan vinblastin menunjukkan efek penghambatan terhadap indeks mitosis sel kanker payudara. Andrografolid yang diekstrak dari tumbuhan *sambolito* menunjukkan pengaruhnya terhadap penghambatan proliferasi sel (Manikam. et al, 2008; Zhao.et al, 2008; Wong et al.,2011).

Penelitian *in vitro* yang dilakukan dengan memberikan andrografolid pada *sel line* kanker prostat PC-3 menunjukkan adanya induksi *cell cycle arrest* pada fase G2/M. Sel yang diberi andrografolid menunjukkan down-regulasi dari ekspresi CDK1, tetapi tidak ada penurunan ekspresi CDK4 dan *cyclin* D1 (Wong.et al,2011). Banyaknya penelitian yang menjelaskan titik tangkap, target atau jalur regulasi yang jelas merupakan dasar ilmiah pengembangan obat herbal menjadi obat modern. Zat aktif yang diisolasi dari suatu tumbuhan selanjutnya dilakukan optimalisasi, uji toksisitas serta fabrikasi. Penelitian bidang ini berkembang sangat pesat dengan hasil penelitian yang telah dipublikasi baik nasional maupun internasional.

### PENGEMBANGAN OBAT HERBAL DALAM BENTUK JAMU

Pengembangan obat herbal dalam bentuk jamu menitik beratkan pada pengembalian homeostasis dengan mengoptimalkan fungsi fisiologis sel. Titik tangkap kerja jamu tidak selalu dapat dianalisis secara sederhana atau melalui mekanisme tunggal, sehingga perubahan atau perbaikan yang terjadi dalam tubuh lebih kompleks.



Obat murni yang diproduksi oleh industri obat atau diisolasi dari tanaman mungkin merupakan pilihan karena mempunyai efikasi yang tinggi. Namun obat murni seringkali memiliki kerugian yaitu jarang memiliki tingkat aktivitas yang sama seperti ekstrak kasar pada konsentrasi komponen aktif yang setara (Wagner, 2009). Selain itu pada penggunaan obat murni efek samping lebih sering terjadi. Sebagai contoh adalah penelitian dengan ekstrak Willow Bark dimana pada dosis dengan kandungan salicin yang diperlukan untuk menimbulkan efek analgesik, tidak menghambat siklooksigenase COX-1 dan tidak menyebabkan iritasi lambung seperti yang terjadi pada pemberian asam asetilsalisilat. Hal ini dapat terjadi karena adanya interaksi antar substansi yang ada dalam ekstrak (Gilbert, 2003; Rasoanaivo, 2011).

Tumbuhan merupakan molekul kompleks yang mengandung berbagai zat. Banyak penelitian telah berhasil mengisolasi dan mengidentifikasi komponen aktif yang terdapat dalam tumbuhan. Namun tidak semua zat dalam tumbuhan memungkinkan untuk diisolasi. Efek sinergi dari bioaktif dan kandungan dalam ekstrak tumbuhan dapat meningkatkan efektifitas dari beberapa ekstrak (Wagner, 2009). Ekstrak kasar tumbuhan merupakan suatu kompleks yang mengandung berbagai zat baik metabolit primer maupun metabolit sekunder suatu tumbuhan. Sebagai contoh adalah sebuah penelitian yang membandingkan efek sitotoksik ekstrak kasar daun Tapak dara (*Vinca rosea* L.) dengan vinblastin pada mencit yang ditransplant tumor mamma.

Hasil penelitian menunjukkan baik ekstrak daun tapak dara maupun vinblastin memiliki efek sitotoksik terhadap sel bahwa ekstrak, namun pada mencit yang mendapatkan ekstrak *Vinca rosea* tidak mengalami efek samping. Efek samping pada mencit yang mendapatkan Vinblastin meliputi perubahan patologi pada organ target sehingga menimbulkan lesi prekanker, osteoporosis, gambaran darah serta parameter sitogenetik. (Aqubi, 2011). LD<sub>50</sub> ekstrak *Cataranthus roseus* jauh lebih tinggi dibandingkan Vinblastin yaitu sebesar 10 g/kg berat badan dibandingkan Vinblastin yang hanya 2,7 mg/kg berat badan, yang menunjukkan tingkat keamanan ekstrak *Cataranthus roseus* lebih tinggi dibanding Vinblastin.

Penelitian lain pada Sambiloto (*Andrographis paniculata*) mendapatkan kandungan aktif berupa lebih dari 20 diterpenoid dan 10 flavonoid yang telah dikenal. Andrografolid (C<sub>26</sub>H<sub>30</sub>O<sub>5</sub>) merupakan diterpenoid terbanyak yang ditemukan yaitu 4% dari tanaman kering, 0,8-1,2% dari batang, dan 0,5-6% dari daun. (Chao, 2010) LD<sub>50</sub> infusa sambiloto pada mencit dengan pemberian secara oral adalah 71,08 mg/10 gBB atau 7,1 g/kgBB. Penelitian toksisitas dengan ekstrak etanol l pada mencit menunjukkan hasil LD<sub>50</sub> adalah 1,8 g/kgBB (Akbar, 2011). Sambiloto digunakan sebagai obat pada banyak penyakit seperti flu, anti inflamasi. Penelitian yang dilakukan Sheeja dkk, dengan memberikan injeksi intraperitoneal ekstrak *Andrographis paniculata* dan andrografolid, mendapatkan hasil bahwa ekstrak *Andrographis paniculata* mempunyai pengaruh yang lebih baik dalam

menurunkan kadar VEGF serum mencit yang diinduksi dengan sel B16F-10 yang merupakan *sel line* melanoma dibandingkan andrografolid murni. Komponen yang terkandung dalam sambiloto tersebut dapat bekerja secara bersama dengan hubungan saling menguatkan (sinergi), antagonis atau saling menetralkan. Beberapa fakta telah mengungkapkan adanya interaksi, sinergi maupun antagonis komponen-komponen yang terkandung dalam tumbuhan sehingga menghasilkan efek terapi dengan efek samping minimal. Namun hasil ini masih mendapat banyak penolakan terutama dari dunia kedokteran modern untuk dapat diterima sebagai obat karena kurangnya teori atau dasar ilmiah yang mendukung. Masih diperlukan jalan panjang bagi tumbuhan obat untuk dapat diterima sebagai obat alternatif karena masih dianggap belum memenuhi faktor kualitas dan efikasi.

## PENUTUP

Indonesia adalah negara yang memiliki potensi besar untuk mengembangkan obat herbal baik untuk meningkatkan kesehatan masyarakat maupun untuk meningkatkan nilai ekonominya. Pengembangan obat herbal di Indonesia perlu dukungan berbagai pihak sehingga potensi tumbuhan obat dapat dioptimalkan. Pengembangan obat herbal dalam bentuk jamu memerlukan dukungan dari kalangan ilmiah dan medis sehingga dapat sejajar dengan sistem pengobatan tradisional yang telah diakui dunia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar S. 2011. *Andrographis paniculata*: A review of pharmacological activities and clinical effects. *Alternative Medicine Review* 16(1):66-77.
- Aqubi AE, Al-Naimi RS, Al-Taei EH. 2005. Comparative pathological and cytogenetical study of ethanolic extract of *Vinca rosea* L and Vinblastine in treating mammary gland adenocarcinoma implanted mice. *Kufa Journal for Veterinary Medical Sciences* 2 (1):146-63
- Balunas MJ dan Kinghorn AD. 2005. Drug Discovery from Medicinal Plants. *Life Science* 78:431-41.
- Chao WW, Lin BF. 2010. Isolation and Identification of Bioactive Compound in *Andrographis paniculata* (Chuanxinlian). *Chinese Medicine*. Vol 5:17.
- Gertsch J. 2011. Botanical Drugs, Synergy, and network pharmacology: forth and back to intelligent mixtures. *Planta Med* 77: 1086-98
- Gilbert B dan Alves LF. 2003. Synergy in plant medicines. *Current Medical Chemistry* 10:3-12.
- Hamidah S, Roslida AH, Fezah O, Tan KL, Tor YS, Tan CI. 2012. Chemopreventive potential of *Annona muricata* L leaves on chemically-induced skin papillomagenesis in mice. *Asian Pac J Cancer Pre* 13(6):2533-9.
- Jarukamjorn K dan Nemoto N. 2008. Pharmacological aspect of *Andrographis paniculata* on health and its major diterpenoid constituent andrographolide. *Journal of Health Science* 54(4): 370-81.
- Manikam ST dan Stanslas J. 2009. Andrographolide inhibits growth of acute promyelocytic leukemia cells by inducing retinoic acid receptor-independent cell differentiation and apoptosis. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. Vol 61:69-78.
- Mukherjee PK, Ponnusankar S dan Venkatesh P. 2011. Synergy in Herbal Medicinal Products: Concept to Realization. *Ind J Pharm Edu Res* 45 (3):210-17.



Section 1. The first two items are related to the fact that the  
model is not well suited to the analysis of data  
with a large number of observations. The first item is  
the fact that the model is not well suited to the analysis of data  
with a large number of observations. The second item is the fact that  
the model is not well suited to the analysis of data with a large  
number of observations.

Section 2. The first two items are related to the fact that the  
model is not well suited to the analysis of data with a large  
number of observations. The first item is the fact that the model  
is not well suited to the analysis of data with a large number of  
observations. The second item is the fact that the model is not  
well suited to the analysis of data with a large number of  
observations.