

# KAJIAN TUMBUHAN OBAT: SUATU PROSPEK DALAM PENGEMBANGAN AGEN AFRODISIAK DAN KESUBURAN LAKI-LAKI

**M. Jafar Luthfi**

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta  
(Email: jafarluthfi@yahoo.com)

**Mahanem Mat Noor**

Pusat Pengajian Biosains dan Bioteknologi, Fakulti Sains dan Teknologi, UKM 43600 Bangi, Selangor

**Jalifah Latip**

Pusat Pengajian Sains Kimia dan Teknologi Makanan, Fakulti Sains dan Teknologi, UKM 43600 Bangi, Selangor

## *Abstract*

*Research on medicinal plants has made a revolutionary breakthrough in the treatment of male sexual problem. Phytochemical drug treatment is usually based on a holistic philosophy and therefore very different from the practice of "western" medicine. Phytochemical drug treatments focus their healing mechanisms on the root of the problem, i.e. the patients' inability to control the proper function of their whole body system. Hence medicinal plants treatments manage sexual dysfunction and male fertility in the frame of sexual dysfunction as a whole entity. A number of different medicinal plants have shown promising results in the treatment of a variety of male sexual problems.*

*This paper will discuss several important aspects of aphrodisiac plants as well as preliminary studies regarding them in Indonesia. Difficulties inherent to activity guided-isolation and the specific requirements of bioassays are also discussed.*

**Kata kunci:** medicinal plants, male sexual problem, traditional medicine

## **A. Pendahuluan**

Gangguan seksual pada laki-laki adalah masalah yang serius (MacKay, 2004; Clouarte, 2005). Diperkirakan 10% lelaki tidak subur dan 50% pasangan tidak subur disebabkan faktor pada kaum lelaki (Pei et al., 2005). Perawatan medis untuk gangguan kesuburan lelaki masih belum berhasil meskipun berbagai usaha telah dilakukan (Hamadeh, 2001; Kohn, 2001). Kaidah modern yang telah ada seperti *assisted reproductive technology (ART)* memerlukan biaya yang tinggi, sedangkan hasilnya tidak konsisten (Orgebin-Crist, 1998), bahkan juga menimbulkan efek samping (Levie'vre et. al., 2007).

Tumbuhan telah digunakan manusia sebagai obat sepanjang sejarah peradaban manusia. Bahkan mungkin telah digunakan sebelum berevolusi menjadi manusia, seperti adanya penggunaan tumbuhan obat oleh primata selain manusia (Newton, 1991). Salah satu penggunaan tumbuhan dalam pengobatan adalah untuk mengatasi gangguan seksual.

Indonesia merupakan salah satu negara mega-biodiversitas. Terdapat banyak spesies tumbuhan di Indonesia yang mempunyai potensi untuk digunakan sebagai bahan afrodisiak. Walaupun demikian data ilmiah yang menyokong efektifitas penggunaan tumbuhan afrodisiak tersebut tidak lengkap. Selain itu kajian mengenai mekanisme aksi maupun komponen aktifnya juga masih sedikit. Penelitian mendalam mengenai pengaruh tumbuhan terhadap sistem reproduksi jantan diperlukan untuk mendukung pemanfaatan dan efektifitas penggunaan tumbuhan tersebut.

Tulisan ini membahas beberapa isu penting tentang tumbuhan untuk pengobatan gangguan seksual pada laki-laki meliputi karakteristik, penelitian, dan pengembangan tumbuhan obat. Tumbuhan untuk pengobatan gangguan seksual pada laki-laki meliputi tumbuhan afrodisiak dan tumbuhan yang berfungsi meningkatkan kesuburan. Tulisan ini juga membahas tentang penelitian beberapa tumbuhan obat untuk gangguan seksual yang digunakan oleh masyarakat.

### **B. Penelitian Obat dari Bahan Tumbuhan**

Tumbuhan merupakan sumber utama bagi penemuan obat baru (Balandrin *et al.*, 1985), kira-kira 40% obat modern yang ada berasal dari tumbuhan (LaFrance Jr. *et al.*, 2000). Namun demikian akhir-akhir ini kebanyakan industri farmasi telah mengurangi kajian obat dari tumbuhan. Bila dibandingkan dengan produk sintetik, tumbuhan obat tidak kompetitif dengan *High-Throughput Screening*. Penyelidikan dan evaluasi obat dari tumbuhan sangat rumit, lebih mahal dan memakan waktu lama dibandingkan dengan farmasetikal konvensional (Cordell, 2000; Etkin, 2000; Balunas & Kinghorn, 2005; Cordell & Colvard, 2005; WHO, 2005). Pada masa yang akan datang *combinatorial chemistry* dipercaya akan menjadi sumber utama sintesis obat.

Kenyataannya *combinatorial chemistry* gagal menyediakan model struktur obat di beberapa bidang pengobatan (Simmonds, 2003), manakala tumbuhan masih menawarkan berbagai struktur jauh melebihi *combinatorial chemistry* (Müller, 2004). Tumbuhan dapat dianggap sebagai pabrik kimia yang secara terus-menerus mengalami evolusi biosintetik selama lebih dari 400.000 juta tahun. Selama evolusi ini tumbuhan mensintesis rangkaian senyawa yang keanekaragaman strukturnya bahkan di luar imaginasi pakar kimia sintetik. Sangat mungkin jalur evolusi kimia tumbuhan menghasilkan senyawa-senyawa yang mampu menyembuhkan penyakit yang tidak dapat disembuhkan dengan pengobatan konvensional.

### **C. Tumbuhan untuk Pengobatan Gangguan Seksual Lelaki**

Lingkungan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kesuburan. Berbeda dengan ketidaksuburan yang disebabkan faktor genetik, ketidaksuburan yang disebabkan faktor lingkungan mempunyai kemungkinan untuk dicegah atau disembuhkan (Quallich, 2006). Salah satu faktor lingkungan yang paling penting adalah nutrisi (Ebisch *et al.*, 2005). Dalam perspektif inilah pengobatan tradisional dengan tumbuhan obat dapat

diharapkan peranannya. Penelitian yang ada telah menunjukkan efek positif nutrisi pada spermatogenesis. Akhir-akhir ini beberapa kajian menunjukkan potensi tumbuhan dalam meningkatkan kesuburan dan afrodisiak hewan jantan (Sinclair, 2000; MacKay, 2004).

Sejarah telah merekam perbaikan fungsi seksual melalui penggunaan tumbuhan obat. Tumbuhan obat yang terkenal antara lain ginseng, yohimbe, *Tribulus terrestris*, *maca*, dan pasak bumi (Burkill, 1965; Waddell *et.al.*, 1980; Lewis & Elvin-Lewis, 2003). Pengobatan tradisional secara oral dengan meminum air seduhan dari bagian-bagian tumbuhan adalah metode pengobatan yang telah dilakukan sejak ratusan tahun yang lalu. Dalam dunia kedokteran, pengobatan secara oral untuk masalah seksual merupakan hal baru. Viagra, yang merupakan pil pertama untuk pengobatan impotensi, baru diluncurkan pada tahun 1998. Obat ini adalah sebuah revolusi dalam bidang kedokteran, dimana sebelumnya pengobatan dilakukan dengan suntikan atau pembedahan saja (Eardley, 1998; Mulhall, 2000; Elferink, 2000; Morales, 2001).

Perkembangan penelitian tumbuhan berjalan dengan perlahan. Keadaan ini disebabkan sebagian besar penelitian obat dilakukan oleh industri farmasi, yang bergantung kepada paten untuk memperoleh laba. Tumbuhan tidak dapat dipatenkan, oleh karena itu industri enggan menginvestasikan jutaan dolar untuk membuktikan bahwa tumbuhan tertentu aman dan efektif (Foster & Duke, 2000). Hingga kini belum ada tumbuhan atau senyawa derivat tumbuhan yang disahkan oleh *Food and Drug Association* atau lembaga serupa yang lainnya untuk kegunaan pengobatan gangguan seksual (Sinclair, 2000; Nickell, 2001; MacKay, 2004).

#### **D. Perbedaan Pengobatan Tradisional dan Pengobatan Modern**

Dalam dunia medis di Amerika dan beberapa negara maju lainnya, hanya senyawa kimia tunggal yang diakui sebagai obat, bukan dalam bentuk campuran komponen-komponen kimia yang ada pada suatu tumbuhan. Ketentuan ini lebih cenderung disebabkan oleh regulasi dan undang-undang tentang obat daripada pertimbangan sains (Foster & Duke, 2000). Ataupun lebih kepada filosofi yang dianut, bahwa obat bekerja secara ‘one-target-one-disease’ (Adimoelja, 2000; Wermuth, 2004). Paham yang dominan secara tidak langsung akan memenggirkan pandangan-pandangan minoritas lain, yang berakibat kurangnya dukungan terhadap bidang-bidang sains yang didasarkan pada filosofi yang berbeda (Kuhn, 1996).

Pengobatan modern bersandar pada pandangan bahwa penyakit disebabkan oleh patogen yang sangat spesifik yang menginvasi tubuh, oleh karena itu penyembuhan dilakukan dengan membasmi satu sumber penyakit tersebut (Adimoelja, 2000). Pengobatan dengan tumbuhan obat menggunakan pendekatan holistik dengan menelusuri penyakit hingga ke akarnya, yang menyebabkan ketidaksetimbangan dan defisiensi dalam fungsi tubuh (Craker & Giblette, 2002). Keseluruhan fungsi tubuh, yang diakibatkan dari sinergi dan eksistensi aksi-aksi individu dari bagian-bagian tubuh, adalah karakteristik dari semua makhluk hidup. Oleh karena itu pandangan reduksionis konsep penyakit dengan hanya menyalahkan satu organ, atau satu mekanisme terisolasi tertentu, adalah pendekatan yang tidak lengkap (Rangel, 2005).

### E. Model Kajian Tumbuhan Obat

Saat ini pengujian *in vitro* untuk skrining agen farmasetikal merupakan pilihan utama bagi kebanyakan perusahaan farmasi. Namun keberhasilan upaya ini terbatas pada tahap awal program penemuan obat. Pengujian jenis ini belum dapat sepenuhnya menggantikan penggunaan hewan dalam banyak kajian toksikologi dan farmakologi eksperimental (White, 2001).

Pemahaman pada tingkat molekular tidak secara otomatis dapat diterjemahkan untuk menunjukkan strategi pengobatan yang efektif. Reaksi fisiologi *in vitro* suatu farmasetikal bisa jadi tidak memprediksi dengan tepat reaksi fisiologi *in vivo*. Banyak farmasetikal menunjukkan aktivitas yang berlainan pada berbagai populasi sel. Hal ini menyukarkan prediksi tentang efek menyeluruh pemberian suatu terhadap tubuh (Walsh, 1998; Barton & Andersen, 1998; Jobe *et al.*, 1994). Data *in vitro* tidak secara langsung ekivalen dengan data *in vivo*, walaupun pengujian *in vitro* dapat menyediakan dasar untuk penentuan arah kajian. Kajian masih dilakukan terus-menerus untuk memastikan sampai sejauh mana data *in vitro* dapat menggantikan data *in vivo*. (Rodrigues, 1997).

Program penemuan obat baru terutama didasarkan pada penggunaan hewan uji untuk menentukan efek farmakologi dan metabolisme senyawa/bahan kimia (Briggs & Oehme, 1980). Model eksperimental penting dari sudut pandang klinis karena banyak aspek fisiologi dan biologi reproduksi manusia tidak dapat dikaji secara langsung (Plant & Marshall, 2001). Pengujian secara konvensional tumbuhan obat menggunakan rodensia sebagai hewan model kajian sangat diperlukan sebelum uji praklinis dan klinis dapat dilakukan (Farnsworth, 1992). Hasil uji tersebut seringkali menjadi satu-satunya rujukan bagi penentuan arah pengembangan obat dari pengujian praklinis.

Tikus sebagai hewan uji berperan penting dalam skrining agen kimia untuk mengkaji efek farmakologi meliputi distribusi, mekanisme, dan toksitas (Briggs & Oehme, 1980). Pengujian peran suatu agen terhadap sistem reproduksi jantan pada umumnya juga menggunakan rodensia sebagai hewan model. Penggunaan secara meluas spesies mencit dan tikus dalam penelitian telah menghasilkan data biologi yang lengkap. Penelitian fertilitas dan reproduksi jantan dilakukan menggunakan berbagai kaedah yang diambil dari bidang toksikologi, kedokteran, ekologi, dan epidemiologi (Golden, 2002).

### F. Bioasai untuk Pengujian Senyawa Bioaktif

Kombinasi skrining kimia dan skrining biologi adalah cara paling cepat untuk memperoleh senyawa aktif dari tumbuhan. Untuk keperluan ini, ketersediaan bioasai atau uji farmakologi yang sederhana sangat penting untuk memfokuskan pada aktivitas tertentu dari tumbuhan atau berbagai fraksi tumbuhan sebagai panduan menuju komponen aktif murni. Bioasai ini harus sangat sensitif karena substansi aktif pada tumbuhan mungkin ada pada kadar yang sangat rendah. Bioasai ini juga harus spesifik terhadap target yang dikehendaki.

Target utama untuk pengujian biologi dapat dibagi menjadi 6 kelompok:

1. Organisme tingkat rendah: mikroorganisme
2. Invertebrata: serangga, krustasea, moluska
3. Sistem subseluler terisolasi: enzim, reseptor
4. Kultur sel hewan atau manusia
5. Organ terisolasi
6. Hewan utuh

Kebanyakan bioasai yang digunakan adalah pengujian *in vitro* pada sel atau subsel, dan pengujian pada hewan rendah. Pengujian *in vivo* pada hewan utuh kurang banyak dilakukan dan kurang diminati karena isu etika, mahal dan memakan waktu lama (Hawcroft *et al.*, 1987; Hamburger & Hostettmann, 1991; Hostettmann & Marston, 2002; Preusch, 2004).

Penentuan bioasai yang sederhana dan cepat untuk pengujian tumbuhan yang meningkatkan fungsi seksual adalah sangat sukar. Sistem reproduksi merupakan sistem yang sangat kompleks dengan interaksi rumit pada tingkat organ, sel dan subsel. Tambahan lagi belum semua aspek sistem reproduksi telah dikaji dan diketahui dengan pasti (Kierzenbaum, 1994; de Kretser & Baker, 1999; Liska, 2003; Huggins, 2003; Lopez-Gatius, 2006). Hal ini menyebabkan pada bidang-bidang ini tidak selalu tersedia bioasai *in vitro* yang sederhana dan cepat. Satu-satunya bioasai yang dapat diandalkan untuk pengujian tumbuhan yang meningkatkan fungsi seksual adalah pengujian *in vivo* pada hewan utuh, meskipun pengujian ini sangat mahal dan memakan waktu lama.

Bioasai menawarkan sebuah keuntungan luar biasa dalam standarisasi dan kontrol kualitas produk-produk yang berasal dari tumbuhan. Produk demikian bersifat heterogen karena adanya campuran komponen bioaktif baik dari satu tumbuhan atau campuran berbagai tumbuhan. Metode analisis fisik semata-mata, seperti kromatografi, tidak dapat digunakan untuk tujuan ini karena tidak sensitif terhadap kompleksitas kimia yang ada pada ekstrak kasar tumbuhan. Seringkali aktivitas biologi yang diinginkan bukan disebabkan satu komponen, tetapi campuran berbagai komponen tumbuhan. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh tidak benar-benar memuaskan bila hanya mengandalkan analisis fisik atau kimia terhadap suatu komponen tunggal pada campuran demikian (McLaughlin, 1998).

Sayangnya tujuan dari kebanyakan pakar fitokimia hanya mengisolasi, mencirikan, dan menghasilkan berbagai senyawa baru tanpa pengujian bioaktivitasnya. Untuk mencapai keperluan praktis, kimia bahan alam harus menggabungkan bioasai di dalamnya. Ekstrak harus diskrin untuk aktivitas biologi, ekstrak aktif dipilih, fraksinasi diarahkan dengan bioasai, kemudian senyawa bioaktif diidentifikasi dan dieksplorasi (McLaughlin, 1998).

## G. Eksperimen pada Kesuburan dan Fungsi Seksual Jantan

Beberapa penelitian tumbuhan obat yang berpotensi meningkatkan fungsi seksual lelaki telah dilakukan. Pasak bumi/tongkat ali (*Eurycoma longifolia*) dilaporkan dapat meningkatkan

perilaku seksual tikus jantan (Mat Noor *et al.*, 2004), meningkatkan produksi sperma dan hormon testosteron (Aminudin, 2004).

Penelitian oleh Luthfi, *et.al.* (2008) serta Mat Noor & Luthfi (2006) pada tumbuhan pasak bumi (*Eurycoma longifolia*), sanrego (*Lunasia amara*), lengkuas (*Alpinia galanga*), dan cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan potensi pasak bumi dan sanrego untuk meningkatkan kesuburan laki-laki. Kajian dilakukan menggunakan tikus sebagai hewan uji. Tikus dibagi menjadi dua kelompok, satu kelompok diberi ekstrak tumbuhan dengan dosis 3,33 mg/ml dan kelompok kedua dengan dosis 333 mg/ml, sementara kelompok kontrol diberi air suling. Ekstrak tumbuhan atau air suling diberikan secara *force-feeding* sekali sehari pada pukul 11.00 pagi sebanyak 2 ml, selama 50 hari. Setelah selesai perlakuan 50 hari pemberian ekstrak tumbuhan, tikus diberi kloroform dan dibedah untuk diambil epididimisnya. Kauda epididimis diambil sebagaimana ditentukan oleh Hamilton (1975). Jumlah sperma dihitung dengan menggunakan *improved Neubauer Haemocytometer* mengikuti metode Prasad *et al.*, (1972) dengan modifikasi. Kauda epididimis dipotong-potong dan diinkubasi dalam 15 ml larutan BWW selama 30 menit pada suhu 37°C dalam inkubator 5% CO<sub>2</sub> untuk membiarkan sperma berenang dalam media (teknik *swim up*). Tingkat pergerakan sperma ditentukan menurut kriteria WHO (1999). Kajian morfologi sperma dilakukan dengan menyediakan tiga slide preparat apus sperma untuk setiap ekor tikus. Setelah slide apus sperma difiksasi dengan metanol, selanjutnya dilakukan pewarnaan Giemsa. Slide yang kering diamati di bawah mikroskop cahaya. Seratus sperma dihitung secara acak dari setiap slide. Persentase morfologi sperma normal/abnormal ditentukan dengan merujuk pada kriteria yang dikemukakan oleh Wyrobek dan Bruce (1975).

Tabel 1. Jumlah sperma ( $\times 10^6$ ) dan % sperma dengan morfologi normal kelompok tikus control dan kelompok tikus yang diberi ekstrak tumbuhan pasak bumi, sanrego, lengkuas dan cengkeh, masing-masing pada dosis 3,33mg/ml dan 333 mg/ml.

Ekstrak Tumbuhan	Dosis	Jumlah sperma ( $\times 10^6$ )	% Morfologi sperma normal
Pasak bumi	333 mg/ml	46,23 $\pm$ 1,77	96,24 $\pm$ 1,16
	3,33 mg/ml	34,16 $\pm$ 3,37	96,8 $\pm$ 0,70
Sanrego	333 mg/ml	47,30 $\pm$ 3,47	96,66 $\pm$ 0,80
	3,33 mg/ml	38,43 $\pm$ 3,09	96,04 $\pm$ 1,10
Lengkuas	333 mg/ml	27,21 $\pm$ 2,76	95,70 $\pm$ 1,39
	3,33 mg/ml	29,21 $\pm$ 4,46	96,83 $\pm$ 0,21
Cengkeh	333 mg/ml	31,67 $\pm$ 1,91	96,48 $\pm$ 1,35
	3,33 mg/ml	32,43 $\pm$ 2,76	96,71 $\pm$ 0,47
Kontrol	Air suling	33,17 $\pm$ 4,25	96,67 $\pm$ 0,63

Tabel 1. menunjukkan jumlah sperma tikus yang masing-masing diberikan pasak bumi, sanrego, lengkuas, dan cengkeh selama 50 hari. Rata-rata jumlah sperma tikus kelompok perlakuan ekstrak pasak bumi pada dosis 333 mg/ml ( $46,23 \pm 1,77$ ) dan ekstrak sanrego pada dosis 333 mg/ml ( $47,30 \times 10^6 \pm 3,47$ ) menunjukkan peningkatan yang signifikan ( $p < 0,05$ )

dibandingkan dengan rata-rata jumlah sperma dari kelompok yang diberi ekstrak lengkuas, cengkeh, dan kontrol. Namun demikian pemberian ekstrak pasak bumi dan sanrego pada dosis 3,33 mg/ml tidak menunjukkan peningkatan jumlah sperma secara signifikan. Analisis statistik juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan ekstrak lengkuas dan cengkeh dengan kelompok kontrol.

Hasil analisis morfologi sperma tikus menunjukkan persentase sperma dengan morfologi normal pada tikus kelompok perlakuan dan kelompok kontrol melebihi 95%. Analisis statistik dengan uji Tukey menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0.05$ ) antara kelompok kontrol dengan perlakuan dari segi persentase sperma dengan morfologi normal.

Tabel 2. Hasil pengamatan tingkat pergerakan sperma tikus kelompok perlakuan yang diberi ekstrak tumbuhan pasak bumi, sanrego, lengkuas dan cengkeh, masing-masing pada dosis 3,33mg/ml dan 333 mg/ml dibandingkan dengan kontrol.

Perlakuan	Dosis	Peringkat pergerakan (a-d)				
		Individu Tikus				
		1	2	3	4	5
Pasak bumi	333 mg/ml	a	a	b	a	a
	3,33 mg/ml	a	a	a	b	a
Sanrego	333 mg/ml	a	a	a	b	a
	3,33 mg/ml	a	a	b	b	a
Lengkuas	333 mg/ml	c	c	c	b	c
	3,33 mg/ml	b	c	c	b	b
Cengkeh	333 mg/ml	b	b	b	b	b
	3,33 mg/ml	b	b	b	b	c
Kontrol	Air suling	b	a	b	b	a

#### Pergerakan sperma menurut kriteria WHO (1999)

- a: pergerakan yang progresif ;  $> 25 \text{ lm/s}$  di mana  $25 \text{ lm}$  adalah sama dengan panjang 5 kepala sperma.
- b: pergerakan perlahan
- c: pergerakan sangat perlahan ;  $< 5 \text{ lm/s}$
- d: tiada pergerakan

Pengaruh pasak bumi, sanrego, lengkuas, dan cengkeh terhadap tingkat pergerakan sperma ditunjukkan pada Tabel 2. Analisis kualitas sperma menunjukkan pasak bumi dan sanrego mempunyai efek peningkatan pergerakan paling baik dibandingkan dengan kelompok yang diberi ekstrak cengkeh, lengkuas dan kontrol. Perlakuan pasak bumi dan sanrego pada dosis tinggi (333 mg/ml) memperlihatkan 80% pergerakan sperma adalah peringkat a sedangkan kelompok kontrol menunjukkan hanya 40% pergerakan sperma yang menunjukkan peringkat a. Kelompok perlakuan lengkuas dosis 333 mg/ml sebaliknya menunjukkan tingkat pergerakan sperma paling rendah yaitu 80% peringkat c. Berat badan tikus kelompok perlakuan dengan tikus kelompok kontrol tidak menunjukkan perbedaan signifikan (data tidak ditunjukkan).

Kajian ini menunjukkan bahwa cengkeh dan lengkuas tidak meningkatkan parameter kesuburan jantan yaitu jumlah, pergerakan, dan morfologi sperma. Ketiga tumbuhan ini sebaliknya justru menurunkan jumlah sperma walaupun tidak signifikan ( $P > 0.05$ ). Laporan Jaganath dan Ng (2000) bahwa lengkuas mampu meningkatkan jumlah dan tingkat pergerakan sperma ternyata bertentangan dengan hasil kajian ini. Hasil ini sukar untuk dibandingkan karena terdapat perbedaan hewan uji dan kemungkinan terdapat perbedaan dalam penyediaan ekstrak yang tidak dinyatakan secara terperinci dalam laporan tersebut.

Analisis kualitas sperma menunjukkan pasak bumi dan sanrego mempunyai efek peningkatan pergerakan sperma paling baik dibandingkan dengan kelompok yang diberi ekstrak cengkeh, lengkuas, dan kontrol. Perlakuan pasak bumi dan sanrego pada dosis tinggi (333 mg/ml) memperlihatkan 80% pergerakan sperma adalah peringkat a sedangkan kelompok kontrol menunjukkan hanya 40% pergerakan sperma yang menunjukkan peringkat a. Kajian oleh Luthfi dan Mat Noor (2007) juga menunjukkan bahwa sanrego meningkatkan perilaku seksual tikus jantan. Dosis 60 mg/kg ekstrak air sanrego menunjukkan jumlah peningkatan tertinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan kelompok lain.

Tabel 3 menunjukkan efek afrodisiak tikus jantan setelah pemberian sanrego pada dosis tertentu (kelompok perlakuan) dan dengan air suling (kelompok kontrol). Dosis 60 mg/kg menunjukkan jumlah peningkatan tertinggi secara signifikan dibanding kelompok lain. Peningkatan pada kelompok dosis 60 dan 90 mg/kg tidak menunjukkan perbedaan signifikan dengan kelompok kontrol. Menurunnya efek afrodisiak secara signifikan pada dosis 90 mg/kg sukar untuk dijelaskan dengan data dari hasil kajian ini. Hal ini mungkin disebabkan karena ukuran sampel (tikus) yang terbatas. Hayes (2001) berpendapat bahwa jumlah tikus yang lebih banyak dalam satu kelompok akan memberikan hasil yang lebih konsisten. Penelitian lanjutan sedang dikerjakan untuk mengisolasi senyawa aktif dari tumbuhan sanrego yang mempunyai efek meningkatkan afrodisiak dan/atau kesuburan laki-laki.

Tabel 3. Rata-rata jumlah peningkatan efek afrodisiak tikus jantan setelah perlakuan ekstrak sanrego pada dosis yang berlainan

Dosis Perlakuan	Rata-rata jumlah peningkatan + SE
Kontrol	1,33 + 1,54
30 mg/kg	2,33 + 0,57
60 mg/kg	3,33 + 0,57
90 mg/kg	3,00 + 0,00

Penelitian awal pada Purwoceng (*Pimpinella pruatjan*) juga menunjukkan potensinya sebagai herba afrodisiak (Tambunan, 2005). Akar Purwoceng biasa dimanfaatkan sebagai obat afrodisiak, diuretik dan tonik. Saat ini, informasi tentang kandungan bioaktif di dalam purwoceng belum banyak diketahui. Beberapa senyawa bioaktif yang sudah teridentifikasi adalah stigmasterol dan sitosterol. Namun demikian, belum ada yang melaporkan tentang kegunaan senyawa-senyawa tunggal tersebut.

## **H. Arah Pengembangan Tumbuhan Obat di Masa Depan**

Kebanyakan pengujian senyawa organik sintetik dan senyawa alami dilakukan oleh industri farmasi. Penelitian difokuskan untuk mencari senyawa baru dan lebih berkemampuan. Di universitas, kajian tidak harus selalu diarahkan pada penemuan senyawa baru, tetapi dapat juga untuk mencari substansi yang menunjukkan aktivitas biologi tertentu yang mungkin akan membantu dalam pemahaman efek fisiologi.

Secara ideal kajian tumbuhan obat untuk mengatasi gangguan seksual dilakukan dengan pendekatan eksperimental yang dikenal paling handal untuk tujuan penemuan senyawa bioaktif, yaitu *bioassay-guided isolation*. Tumbuhan dipilih berdasarkan kriteria etnofarmakologi, kemudian dilakukan ekstraksi. Ekstrak yang dihasilkan diuji menggunakan sistem bioassai yang sesuai. Setelah aktivitas biologi ditentukan, ekstrak aktif difraksinasi, dipantau aktivitas biologinya pada setiap tahap fraksinasi. Proses ini dilanjutkan sampai bahan aktif murni dapat diisolasi. Akhirnya dilakukan struktur elusidasi isolat aktif.

Apabila ekstrak dan fraksi menunjukkan bioaktivitas, sedangkan masing-masing senyawa murninya tidak aktif, ada beberapa kemungkinan penyebabnya. Kemungkinan pertama adalah adanya efek sinergi pada senyawa-senyawa tersebut. Bioaktivitas muncul karena adanya sinergi antara senyawa-senyawa tersebut (Williamson, 2001). Namun demikian terbuka kemungkinan lain yaitu belum semua komponen-komponen yang ada telah diisolasi. Hal ini disebabkan suatu ekstrak tunggal tumbuhan dapat mengandung ratusan komponen dari kelompok yang berbeda-beda, baik metabolit primer maupun sekunder. Kelompok-kelompok tersebut adalah isoprenoid, fenol, lipid, karbohidrat dan derivatnya, protein/ asam amino, dan mineral. Semuanya mempunyai kemungkinan sebagai komponen bioaktif. Pada kasus demikian, untuk penelitian tumbuhan yang berpotensi meningkatkan kesuburan, kecil kemungkinan untuk mendapatkan komponen aktif disebabkan pengujian *in vivo* memerlukan jumlah komponen yang banyak untuk dapat diuji.

Pada kasus seperti di atas, dapat dilakukan pengujian farmakologi terhadap ekstrak, yang akan menghasilkan ekstrak yang terstandardisasi. Setelah dilakukan kajian toksisitas dan keamanan ekstrak, dilakukan formulasi terhadap ekstrak yang terstandardisasi tersebut. Setelah itu baru dapat dikembangkan sebagai sebuah produk. Produk ini dapat menjadi langkah awal bagi suatu industri farmasi lokal yang inovatif untuk dapat berkembang dan bersaing dengan industri farmasi Barat, tidak hanya untuk pengobatan penyakit ringan, tetapi juga penyakit yang berat (Pieters and Vlietinck, 2005).

## **I. Penutup**

Sejumlah tumbuhan obat menunjukkan potensi yang menjanjikan dalam perawatan gangguan seksual laki-laki. Tumbuhan obat memiliki karakteristik tertentu yang menjadikannya tidak dapat sepenuhnya mengikuti kaedah-kaedah penelitian obat konvensional. Hasil-hasil penelitian yang ada menunjukkan bahwa beberapa praktik penggunaan tumbuhan obat adalah valid dan dapat ditingkatkan menuju terapi yang murah, efektif, dan aman. Diharapkan bahwa

penyebaran secara meluas terkait minat dan pengetahuan tumbuhan obat akan dapat mengurangi hambatan-hambatan dalam penggunaan dan pengembangan tumbuhan obat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adimoelja, A., 2000, Phytochemicals and the Breakthrough of Traditional Herbs in the Management of Sexual Dysfunctions, dalam *Int. J. Androl* 23, suppl.2, 82-84.
- Aminudin, N., 2004, *Eurycoma longifolia* Jack aqueous extract: bioactive compound and its effects toward hormone production and spermatogenesis, Tesis PhD, Tidak dipublikasikan, Institut Sains Biologi, Fakulti Sains, Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Balandrin, M. F., J. A. Klocke, E. S. Wurtele, and W. H. Bollinger, 1985, Natural Plant Chemicals: Sources of Industrial and Medicinal Materials, dalam *Science* 228, 1154-60.
- Balunas, M.J., A.D. Kinghorn, 2005, Drug Discovery from Medicinal Plants, dalam *Life Sciences* 78, 431-441.
- Barton, H.A., M.E. Andersen, 1998, A Model for Pharmacokinetics and Physiological Feedback among Hormones of the Testicular-Pituitary Axis in Adult Male Rats: A Framework for Evaluating Effects of Endocrine Active Compounds, dalam *Toxicological Sciences* 45, 174-187.
- Briggs, G.B., F. W. Oehme, 1980, Toxicology, in The Laboratory Rat. Volume II. Research Application (eds. H.J. Baker *et al.*), Academic Press; New York, p.104-118.
- Burkill, J.H., 1966, A Dictionary of Economic Products of the Malay Peninsula, Art Printing Works; Kuala Lumpur, 2 vols.
- Cordell, G.A., 2000, Biodiversity and Drug Discovery-a Symbiotic Relationship, dalam *Phytochemistry* 55, 463-480.
- Cordell, G.A., M.A. Colvard., 2005, Some Thoughts on the Future of Ethnopharmacology, dalam *Journal of Ethnopharmacology* 100, 5-14.
- Clouatre, D., New Help Male Fertility, 2005, dalam *Total Health* 26/4, 26-27.
- Craker, L. E., J. Gibblette., 2002, Chinese Medicinal Herbs: Opportunities for Domestic Production, in Trends in New Crops and New Uses (eds. J. Janick and A. Whipkey). ASHS Press, USA, pp:491-496.
- De Kretser, D. M., H. W. G. Baker., 1999, Infertility in Men: Recent Advances and Continuing Controversies, dalam *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 84 (10) 3443-3450.
- Ebisch, I.M.W., F.H. P. Pierik, F.H. De Jong, C.M.G. Thomas, R.P.M. Steegers-Theunissen, 2006, Does Folic Acid and Zinc Sulphate Intervention Affect Endocrine Parameters and Sperm Characteristics in Man?, dalam *Int. J. Andr.* 29(2), 339-345.

- Eardley, I., 1998, New Oral Therapies for the Treatment of Erectile Dysfunction, dalam *British Journal of Urology* 81, 122-127.
- Elferink, J.G.R., 2000, "phrodisiac Use in Pre-columbian Aztec and Inca Culture, dalam *Journal of the History of Sexuality* 9 (1), 25-36.
- Etkin, N.L., 2001, Perspectives in Ethnopharmacology: Fforging a Closer Link Between Bioscience and Traditional Empirical Knowledge, dalam *Journal of Ethnopharmacology* 76, 177-182.
- Farnsworth, N.R., 1990, The Role of Ethnopharmacology in Drug Development, in Bioactive Compounds from Plant, John Wiley & Sons, Chichester.
- Foster, S., J.A. Duke., 2000, A Field Guide to Medicinal Plants and Herbs. Second Edition., Houghton Mifflin Company: Boston.
- Golden, A.L., 2002, Biomarkers of Male Reproductive Health, In Biomarkers of Environmentally Associated Diseases. Technologies, Concepts, and Perspectives (eds. S.H. Wilson and W.A. Suk), Lewis: New York, p: 387-410.
- Hamadeh, M. E., T. Zeginiadov, P. Rosenbaum, 2001, Predictive Value of Sperm Chromatin Condensation (Aniline Blue Staining) in the Assessment of Male Fertility, dalam *Archives of Andrology* 46, 99-104.
- Hamburger, M., K. Hostettmann, 1991, Bioactivity in Plants: the Link Between Phytochemistry and Medicine, dalam *Phytochemistry* 30 (12), 3864-3874.
- Hawcroft, D., T. Hector, R. Rowell, 1987, Quantitative Bioassay, John Wiley and Sons, London, p:1-20.
- Hayes, A.W., 2001, Principles and Methods of Toxicology. Fourth Edition, USA: Taylor and Francis, p: 1269.
- Hostettmann, K., A. Marston, 2002, Twenty Years of Research into Medicinal Plants: Results and Perspectives, dalam *Phytochemistry Reviews* 1, 275-285.
- Huggins, 2003, Alternatives to Developmental/Reproductive Toxicity Testing in Animals, dalam *ALTEX* 20, Suppl.1, 32-41.
- Jaganath, I.B. and Ng, L.T., 2000, *HERBS The green pharmacy of Malaysia*, Malaysia Agricultural Research and Development Institute (MARDI).
- Jobe, P.J., L.E. Adam-Curtis, T.F. Burks, R. W. Fuller, C.C. Peck, R.R. Ruffolo, O. C. Snead III, R.L. Woosley, 1994, The Essential Role of Integrative Biomedical Sciences Protecting and Contributing to the Health and Well-Being of Our Nation, dalam *The Physiologist* 37 (3), 79-86.
- Lewis, W.H., M.P.F. Elvin-Lewis, 2003, Medical Botany Plants Affecting Human Health. Second Edition, John Wiley and Sons; New Jersey, p : 586-592.
- Kierzenbaum, A., 1994, Mammalian Spermatogenesis in Vivo and in Vitro: A Partnership of Spermatogenic and Somatic Cell Lineages, dalam *Endocrine Reviews* 15 (1), 116-134.

- Kohn, F.M., 2001, Nonmedical and Naturopathic Approaches to Treatment of Male Fertility, in Proceedings of the 7th Andrology Symposium. Treatment of Male Infertility - Viewpoints, Controversies, Perspectives, Giessen Germany, p: 337, 2001.
- Kuhn, T. S., 1996, The Structure of Scientific Revolution, Third edition, Chicago: University Of Chicago Press.
- LaFrance Jr, W.C., E. C. Lauterbach, C. E. Coffey, S. P. Salloway, D. I. Kaufer, A. Reeve, D. R. Royall, E. Aylward, T. A. Rummans, M. R. Lovell., 2000, The Use of Herbal Alternative Medicines in Neuropsychiatry, dalam *JNeuropsychiatry Clin Neurosci* 12, 177-192.
- Lefie'vre L., K. Bedu-Addo, S. J. Conner, G. S. M. Machado-Oliveira, Y. Chen, J.C.Kirkman-Brown, M. A. Afnan, S. J. Publicover, W.C. L. Ford, and C. L. R. Barratt, 2007, Counting Sperm Does Not Add Up Any More: Time for a New Equation?, dalam *Reproduction* 133, 675-684.
- Liska, F., 2003, Selected Genetic Aspects of Male Infertility - What Animal Models Tell Us, dalam *Folia Biologica* 49,129-141.
- Lopez-Gatius, F., I. Garcia-Isplierto, P. Santolaria, J. Yaniz , C. Nogareda, M. Lopez-Bejar, 2006, Screening for High Fertility in High-producing Dairy Cows dalam *Theriogenology* 65, 1678-1689.
- Luthfi, M. J., M. Mat Noor, 2008, Kesan Akstrak Akuas Lunasia amara Blanco terhadap Kualiti Sperma dan Kelakuan Seksual Tikus Jantan, Prosiding Kolokium Siswazah ke-7, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Luthfi, M. J., M. Mat Noor, J. Latip, 2008, Penskiran Beberapa Tumbuhan yang Berpotensi Meningkatkan Kualitas Sperma Tikus, Prosiding Konferensi Ilmiah ke-3 Persatuan Pelajar Indonesia,;Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, 2008.
- MacKay, D., 2004, Nutrients and Botanicals for Erectile Dysfunction: Examining the Evidence, dalam *Alter. Med. Rev.* 9 (1), 4-16.
- McLaughlin, J.L., L.L. Rogers, J.E. Anderson, 1998, The Use of Biological Assays to Evaluate Botanicals, dalam *Drug Information Journal* 32, 513-524.
- Mat Noor, M., M. J. Luthfi, 2006, Penabiran Lima Herba yang Berpotensi dalam Meningkatkan Parameter Kesuburan Haiwan Jantan, Prosiding Seminar Bersama UKM-UNRI, Pusat Kembangan Pendidikan. Universiti Kebangsaan Malaysia: Bangi.
- Mat Noor, M., A.H.S. Mohd Nor, L.C. Hassan, 2004, The effect of *Eurycoma longifolia* Jack (tongkat ali) on Sexual Behaviour and Sperm Quality in Rats, dalam *Malaysian Journal of Pharmaceutical Sciences* 2 (1), 53-60.
- Morales, A., 2001, Yohimbine in Erectile Dysfunction: Would an Orphan Drug Ever be Properly Assessed?, dalam *World J. Urol.* 19, 251-255.
- Müller, W.E.G., H.C. Schröder, M. Wiens, S. Perovic'-Ottstadt, R. Bate, I.M. Müller, 2004, Traditional and Modern Biomedical Prospecting: Part II—the Benefits. Evidenced-based Complementary and Alternative Medicine ”.

- Mulhall, J.P., 2000, Clinical Perspective on Erectile Dysfunction Therapies, dalam *The American Journal of Managed Care* Vol 6 No 12, S641-S643.
- Newton P., 1991, The Use of Medicinal Plants by Primates: a Missing Link?, dalam *Trends Ecol Evol* 6, 297-299.
- Nickel, L.N., 2001, *Nature's Aphrodisiacs*, Crossing Press; USA.
- Orgebin-Crist, M., 1998, The Epididymis Across 24 Century, in The Epididymis Cellular and Molecular Aspects (eds. Russell C. Jones *et al.*), dalam *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* 53, 285-292.
- Pei, J., E. Strehler, U. Noss, M. Abt, P. Piomboni, B. Baccetti, K. Sterzik, 2005, Quantitative Evaluation of Spermatozoa Ultrastructure After Acupuncture Treatment for Idiopathic Male Infertility, dalam *Fertility and Sterility* 84(1), 141-147.
- Pieters, L., A. J. Vlietinck, 2005, Bioguided Isolation of Pharmacologically Active Plant Components, Still a Valuable Strategy for the Finding of New Lead Compounds?, dalam *Journal of Ethnopharmacology* 100, 57-60.
- Plant, T.M., and G.R. Marshall, 2001, The Functional Significance of FSH in Spermatogenesis and the Control of Its Secretion in Male Primates dalam *Endocrine Reviews* 22(6), 764-786.
- Prasad, M. R. N., N.J. Chinoy, K.M. Kadam, 1972, Changes in Succinic Dehydrogenase Levels in the Rat Epididymis Under Normal and Altered Physiologic Conditions, dalam *Fertility and Sterility* 23 (3), 186-190.
- Preusch, P.C., 2004, Integrative and Organ Systems Pharmacology: A New Initiative from the National Institute of General Medical Sciences, dalam *Molecular Intervention* 4 (2), 72-73.
- Quallich S., 2006, Examining Male Infertility, dalam *Urologic Nursing* 26 (4), 277-288.
- Rangel, J.A.O., 2005, The Systemic Theory of Living Systems and Relevance to CAM: the Theory (Part III), dalam *Evidenced-based Complementary and Alternative Medicine* 2 (3), 267-267.
- Rodrigues, A.D., 1997, Preclinical Drug Metabolism in the Age of High-Throughput Screening: An Industrial Perspective, dalam *Pharmaceutical Research* 14 (11), 1504-1510.
- Simmonds, M.S.J., 2003, Novel Drugs from Botanical Sources, dalam *DDT* 8 (16), 721-722
- Sinclair, S., 2000, Male Infertility : Nutritional and Environmental Considerations, dalam *Alternative Medicine Review* 5 (1), 28-38.
- Tambunan, I.K., 2005, Prospek Penelitian dan Pengembangan Purwoceng, dalam *Warta Biogen* 1 (1), 10-11.
- Waddell, T.G., H. Jones, A. L. Keith, 1980, Legendary Chemical Aphrodisiacs, dalam *Journal of Chemical Education* 57(5), 341-342.
- Walsh, G., 1998, *Biopharmaceutical: Biochemistry and Biotechnology*, John Wiley & Sons; Chichester, p: 37-39.

- Wermuth, C.G., 2004, Multitargeted Drugs: the End of the 'One-Target-One-Disease' Philosophy?, dalam *Drug Discovery Today* 9, 826-827.
- Williamson, E.M., 2001, Synergy and Other Interaction in Phytomedicines, dalam *Phytomedicine* 8 (5), 401-409.
- White, W.J., 2001, The Use of Laboratory Animals in Toxicologic Research, in Principles and Methods of Toxicology. Fourth Edition (ed. A.W. Hayes), Taylor and Francis; Philadelphia, p: 773-775.
- WHO, 1999, *Laboratory Manual for the Examination of Human Semen and Semen-Cervical Mucus Interaction*, Cambridge University Press, New York.
- \_\_\_\_\_, 2005, National Policy on Regulation of Herbal Medicines, dalam *WHO Drug Information* vol 19 no. 3, 216.
- Wyrobek, A.J., W.R. Bruce, 1975, Chemical Induction of Sperm Abnormalities in Mice, dalam *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 72, 4426.