

**Perbandingan Efek Afrodisiaka Infusa dan Ekstrak *n*-Heksana
Kuncup Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) pada
Tikus Putih Jantan Galur Wistar**

**The Comparison Aphrodisiac Test of Infuse and *n*-Hexane Extract
Comparison of Clove (*Syzygium Aromaticum* L.) Flower Buds on
White Male Rat Wistar Strain**

ARIKA WIDYARINI, YUL MARIYAH, WIWIN HERDWIANI*

Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi
Jln. Letjen Sutoyo-Mojosongo Surakarta-57127 Telp. 0271-852518
* Korespondensi: herdwiani@gmail.com

(Diterima 25 November 2011, disetujui 6 Februari 2012)

ABSTRAK

Kuncup bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) merupakan salah satu bagian tanaman obat yang berkhasiat sebagai afrodisiaka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek afrodisiaka infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh pada tikus putih jantan galur wistar dan untuk mengetahui efek afrodisiaka yang lebih tinggi di antara infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh. Hewan uji dikelompokkan menjadi empat kelompok. Kelompok I (kontrol negatif) diberikan CMC 1%. Kelompok II (kontrol positif) diberikan kapsul Dji Wo dosis 9 mg/200 g BB. Kelompok III diberi ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh dosis 350 mg/200 g BB. Kelompok IV diberi infusa kuncup bunga cengkeh dosis 350 mg/200 g BB. Semua sediaan diberikan peroral dengan pemberian 2 kali sehari (pagi dan sore) selama 5 hari. Dilakukan pengamatan frekuensi *climbing* dan pengecekan apusan vagina untuk melihat adanya sperma tikus jantan. Data frekuensi *climbing* dianalisis menggunakan metode SPSS varian dua jalan yang dilanjutkan uji *Dunnnett* T3 dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh dapat memberikan efek afrodisiaka dan infusa kuncup bunga cengkeh memberikan efek afrodisiaka setara dengan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh.

Kata kunci: infusa, *n*-heksana, kuncup bunga cengkeh, afrodisiaka, frekuensi *climbing*.

ABSTRACT

Clove (*Syzygium aromaticum* L.) flower bud is one of medicinal plant that is used as aphrodisiac. The study was aimed to find out the aphrodisiac effect of infuse and *n*-hexane extract of clove flower buds on climbing frequency of white male rats wistar strain and to know a higher aphrodisiac effect between infuse and *n*-hexane extract of clove flower buds. The test animals used were divided into four test groups. Group I (negative control) was given CMC 1%. Group II (positive control) was given Dji Wo capsul dose of 9 mg/200 g BW. Group III was given the *n*-hexane extract dose of 350 mg/200 g BW. Group IV was given the infuse dose of 350 mg/200 g BW. All preparations were given orally twice a day (morning and evening) for 5 days. At day-5, climbing frequency was observed and making vaginal smear to observe the male rat sperms. The climbing frequency data was analyzed using two ways Anova followed by *Dunnnett* T3 test at 95% confidence. The result showed that infuse and *n*-hexane extract of clove flower buds had aphrodisiac effect on white male rat wistar strain and the infuse of clove flower buds had aphrodisiac effect similar with *n*-hexane extract.

Keywords: infuse, *n*-hexane, clove flower buds, aphrodisiac, climbing frequency.

PENDAHULUAN

Gangguan seksual memunculkan keinginan pada diri penderita untuk melakukan suatu tindakan yang dapat menghilangkan gangguan tersebut. Salah satunya dengan menggunakan jenis obat tradisional yang beredar di masyarakat seperti penambahan stamina khusus pria atau yang biasa disebut afrodisiaka (Fajri 2005). Obat tradisional ini mengandung bahan makanan organik, minyak esensial, obat, minuman herbal, atau bahan lain yang dapat membangkitkan gairah dan sering dikenal sebagai afrodisiaka yang memungkinkan bekerja secara hormonal maupun nonhormonal. Afrodisiaka merupakan semacam zat perangsang yang konon dapat meningkatkan gairah seks (Tjokronegoro 2003). Afrodisiaka merupakan bentuk stimulan atau perangsang yang dapat membangkitkan libido atau nafsu seks (Ismadi 2003). Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan adanya penggunaan afrodisiaka untuk menciptakan kepuasan seks (Oktavina 2006).

Beberapa jenis dari bagian tanaman obat yang berkhasiat untuk menambah stamina atau meningkatkan gairah libido dari balik literatur tanaman obat, salah satunya adalah kuncup bunga cengkeh. Tanaman ini mengandung senyawa sterol dan senyawa fenolik yang di duga berkhasiat sebagai afrodisiaka (Tajuddin *et al.* 2004). Sterol dapat meningkatkan kadar testosteron yang merupakan hormon steroid yang berperan mengatur perilaku seksual (Gauthaman *et al.* 2002). Komponen minyak atsiri terbesar pada kuncup bunga cengkeh adalah

eugenol, dengan kadar sebesar 64-85%. Eugenol (*4-allyl-2-methoxyphenol*) merupakan salah satu senyawa fenolik, dilaporkan memiliki aktivitas vasodilator. Efek vasodilator ini akan menyediakan suplai darah yang cukup di organ kelamin pria, sehingga akan memperlama dan memperkuat terjadinya ereksi (Criddle 2003).

Kandungan senyawa kimia kuncup bunga cengkeh yang berefek sebagai afrodisiaka adalah senyawa fenolik oleh karena itu dipilih penyarian cara infundasi karena beberapa senyawa fenolik larut dalam air. Penyarian yang menggunakan pelarut air ini diharapkan bisa menyari senyawa fenolik dan senyawa lain yang bersifat lebih polar untuk diketahui efeknya sebagai afrodisiaka. Sedangkan metode soxhlet dengan pelarut *n*-heksana digunakan untuk menarik zat aktif dalam kuncup bunga cengkeh yang bersifat nonpolar.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan adalah infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh. Bahan kimia digunakan dalam penelitian adalah *n*-heksana, larutan NaCl fisiologis 0,9% dan cat metilen blue. Bahan yang digunakan untuk uji farmakologi sebagai kontrol positif kapsul Dji Wo dan suspensi CMC 1% sebagai kontrol negatif.

Alat

Alat yang digunakan untuk ekstraksi adalah panci infus, rangkaian alat soxhletasi yang terdiri dari labu alas bulat, kondensor, kaki tiga, pemanas

spiritus, selang. Alat yang lain terdiri dari penggiling, ayakan no.20, timbangan analitik, corong kaca, kain flannel, evaporator, penangas air, batang pengaduk.

Alat dalam pemeriksaan apusan vagina, yang digunakan adalah mikroskop, objek *glass*, *deck glass*. Alat lain yang digunakan untuk uji farmakologi adalah jarum suntik dengan ujung tumpul yaitu jarum hipodermis 20 gauge dan panjang kira-kira 5 cm (pemberian secara oral), labu takar, timbangan elektrik, mortir dan stamper, kandang tikus untuk *climbing*.

Pembuatan Serbuk Kuncup Bunga Cengkeh

Kuncup bunga cengkeh dari tanaman cengkeh yang tumbuh di daerah Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah diambil yang berwarna merah kekuningan yang masih segar dan bebas hama. Kuncup bunga cengkeh disortasi kemudian dibersihkan dari kotoran dengan air mengalir, ditiriskan. Kuncup bunga cengkeh dikeringkan dengan oven dengan suhu 40°C. Kuncup bunga cengkeh kering diserbukkan dan diayak dengan ayakan nomer 20. Serbuk ditetapkan kadar air dengan metode destilasi Sterling-Bidwell.

Pembuatan Infusa Kuncup Bunga Cengkeh

Dibuat infusa dengan kadar 10% b/v. Serbuk kuncup bunga cengkeh sebanyak 10 g kemudian dimasukkan dalam 100 ml aquades. Kemudian dipanaskan di penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Dalam

keadaan panas disaring melalui kain flannel, ditambahkan air panas secukupnya melalui ampas sehingga diperoleh 100 ml.

Pembuatan Ekstrak *n*-Heksana Kuncup Bunga Cengkeh

Pembuatan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh dilakukan dengan cara diambil serbuk kuncup bunga cengkeh sebanyak 50,0 g dimasukkan ke dalam sebuah kantung dari kertas saring berbentuk silinder dan diikat dengan tali lalu dimasukkan ke dalam alat soxhlet lalu ditambah *n*-heksana sebanyak satu setengah kali sirkulasi atau sekitar 375 ml dan dihubungkan dengan pendingin atau kondensor. Pemanasan dilakukan dengan pembakar spiritus hingga penyarian dapat berlangsung. Proses penyarian dihentikan setelah larutan penyari tidak berwarna atau lebih bening. Ekstraksi yang diperoleh dipekatkan dengan evaporator suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak pekat kemudian ditimbang sebagai bobot ekstrak dan siap digunakan untuk pengujian.

Identifikasi Kandungan Kimia Infusa dan Ekstrak Kuncup Bunga Cengkeh

Identifikasi kandungan kuncup bunga cengkeh dilakukan terhadap sterol, fenol, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri.

Identifikasi sterol dengan uji Reaksi Liebermann Burchard (Depkes 1987). Identifikasi fenol dilakukan campuran kalium heksasianoferat (III) dan larutan besi (III) klorida (Depkes 1987). Identifikasi flavonoid dengan serbuk Mg, larutan alkohol : asam klorida (1:1)

ditambah pelarut amil alkohol (Depkes 1995). Identifikasi polifenol dengan penambahan besi (III) klorida (Depkes 1995). Identifikasi minyak atsiri dengan larutan sudan III (Depkes 1989).

Pengujian Efek Afrodisiaka

Hewan uji diadaptasi. Hewan uji dikelompokkan menjadi empat kelompok, masing-masing terdiri dari 5 tikus jantan dan 3 tikus betina. Pemberian sediaan uji dilakukan secara per oral. Kelompok I (kontrol negatif) diberikan CMC 1%. Kelompok II (kontrol positif) diberikan kapsul Dji Wo dosis 9 mg/200 g BB. Kelompok III diberi ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh dosis 350 mg/200 g BB. Kelompok IV diberi infusa kuncup bunga cengkeh dosis 350 mg/200 g BB.

Pengujian frekuensi *climbing*

Tikus dimasukkan ke dalam kandang, dimana dalam 1 kandang terdapat 1 tikus jantan dan 3 tikus betina. Hewan uji awalnya tidak diberi perlakuan apapun dan dikatakan sebagai hari ke-0. Kemudian pemberian sediaan uji dilakukan secara peroral terhadap tikus jantan dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari (pagi dan sore) selama 5 hari. Setelah itu dilakukan pengamatan frekuensi *climbing* tikus jantan ke tikus betina pada malam hari, pengamatan dilakukan selama 6 hari dan banyaknya frekuensi *climbing* dihitung selama 1 jam mulai dari jam 18.00 sampai 19.00 (Sutama 2003). Setelah dihitung

banyaknya frekuensi *climbing* tikus jantan terhadap tikus betina, selanjutnya dilakukan pemeriksaan apusan vagina untuk melihat ada tidaknya sperma sebagai upaya pembuktian secara ilmiah terjadinya perkawinan (Depkes 1993).

Pemeriksaan apusan vagina

Pemeriksaan apusan vagina dilakukan dengan metode pipet. Pipet yang mempunyai ujung halus dan tumpul diisi dengan larutan NaCl 0,9%. Beberapa tetes larutan ini disemprotkan ke dalam vagina kemudian dihisap kembali, diteteskan ke kaca objek lalu diberi larutan biru metilen 1% lalu dikeringkan, setelah itu diamati di bawah mikroskop. Dari hasil pengamatan apusan vagina, didapatkan hasil yang positif, yaitu membuktikan bahwa terjadi perkawinan (Depkes 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk kuncup bunga cengkeh yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar 23,73% terhadap bobot basahanya. Serbuk yang diperoleh memiliki kadar air 7,5%. Rendemen ekstrak *n*-heksana yang diperoleh sebesar 25,59%.

Kandungan senyawa kimia dalam infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh positif mengandung sterol, fenol, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri seperti terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil identifikasi kandungan senyawa infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh

Senyawa	Hasil	
	Infusa	Ekstrak <i>n</i> -heksana
Sterol	+	+
Fenol	+	+
Flavonoid	+	+
Polifenol	+	+
Minyak atsiri	+	+

Pada penelitian sebelumnya, infusa kuncup bunga cengkeh 20% dengan volume pemberian 1,25 ml/200 g BB, 2,5 ml/200 g BB, 5 ml/200 g BB tidak memiliki efek afrodisiaka (Priyono 2010). Penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak etanol dengan dosis 62,5 mg/kg BB, 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB (Mulyani 2010). Pada penelitian ini dosis ditingkatkan yaitu 350 mg/200 g BB, baik ekstrak *n*-heksana maupun infusa kuncup bunga cengkeh. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam pengujian efektifitas afrodisiaka terhadap frekuensi *climbing* tikus jantan.

Parameter yang diamati adalah jumlah *climbing* tikus putih jantan galur wistar setiap sediaan dan jumlah *climbing* pada hari ke-0, ke-1, ke-3 dan ke-5. Dimana dosis diberikan setiap hari tetapi perkawinan dilakukan pada hari ke-1, ke-3 dan ke-5. Perlakuan tersebut bertujuan untuk menghindari faktor kelelahan pada tikus yang mempengaruhi hasil penelitian.

Penelitian ini membuktikan bahwa infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh pada dosis 350 mg/200 g BB dapat memberikan efek afrodisiaka

terhadap frekuensi *climbing* tikus putih jantan galur wistar.

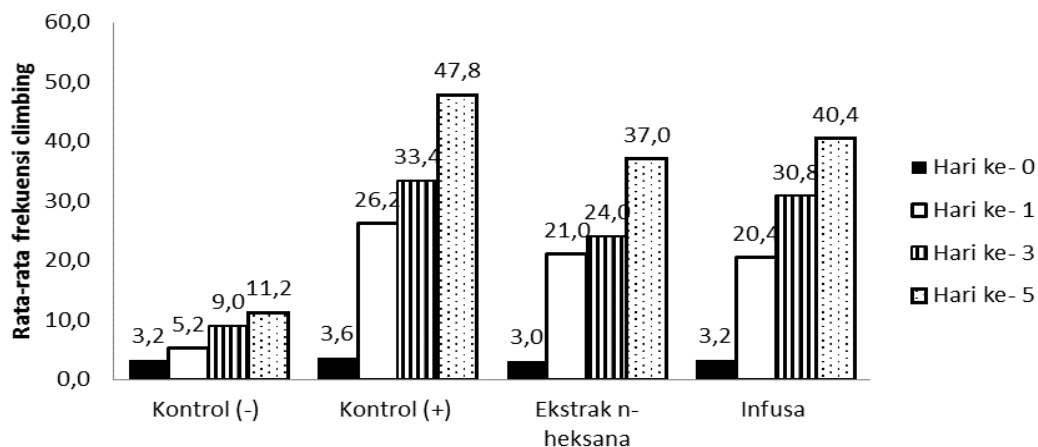
Berdasarkan Tabel 2 dan gambar 1, jumlah frekuensi *climbing* antara kelompok perlakuan kontrol positif jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan kontrol negatif menunjukkan hasil yang berbeda bermakna hal ini berarti kontrol positif mempunyai efek meningkatkan libido pada tikus jantan. Kontrol negatif dibandingkan dengan *n*-heksana dan infusa kuncup bunga cengkeh menunjukkan hasil yang berbeda bermakna berarti ekstrak *n*-heksana dan infusa kuncup bunga cengkeh mempunyai efek afrodisiaka terhadap frekuensi *climbing* tikus.

Dilihat dari frekuensi *climbing* antara kelompok perlakuan kontrol positif jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan *n*-heksana dan infusa menunjukkan hasil yang tidak berbeda bermakna, yang berarti bahwa *n*-heksana dan infusa kuncup bunga cengkeh mempunyai efek yang sama baiknya dengan kontrol positif terhadap frekuensi *climbing* tikus putih jantan galur wistar.

Tabel 2. Jumlah rata-rata frekuensi *climbing* tikus jantan terhadap tikus betina dengan perlakuan ekstrak *n*-heksana dan infusa kuncup bunga cengkeh

Kelompok	Hari ke-			
	0	1	3	5
Kontrol (-)	3,2	5,2	9,0	11,2
Kontrol (+)	3,6	26,2*	33,4*	47,8*
Ekstrak <i>n</i> -heksana	3,0	21,0*	24,0*	37,0*
Infusa	3,2	20,4*	30,8*	40,4*

* Berbeda signifikan dengan kontrol (-) dengan uji Dunnet pada taraf kepercayaan 95%

Gambar 1. Histogram rata-rata frekuensi *climbing* tikus jantan pada waktu pengamatan.

Ekstrak *n*-Heksana jika dibandingkan dengan infusa kuncup bunga cengkeh menunjukkan hasil tidak berbeda bermakna. Disimpulkan bahwa infusa kuncup bunga cengkeh memberikan efek afrodisiaka setara dengan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh terhadap frekuensi *climbing* tikus putih jantan galur wistar.

Frekuensi *climbing* tiap perubahan hari mengalami perubahan secara nyata atau frekuensi *climbing* tiap hari berbeda bermakna. Hari ke-0 berbeda bermakna dengan hari ke-1, hari ke-3, hari ke-5. Hari ke-1 berbeda bermakna dengan hari ke-5. Namun, hari ke-1 tidak berbeda bermakna dengan hari ke-3 dan hari ke-3 tidak bermakna dengan hari ke-5. Disimpulkan bahwa meningkatnya efek afrodisiaka dari hari ke-1 sampai hari ke-

5 merupakan akibat pemberian dari infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh secara terus menerus.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Kuncup bunga cengkeh dapat memberikan efek afrodisiaka terhadap frekuensi *climbing* tikus putih jantan galur wistar.
2. Infusa dan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh dapat memberikan efek afrodisiaka terhadap frekuensi *climbing* tikus putih jantan galur wistar.
3. Efek afrodisiaka infusa kuncup bunga cengkeh setara dengan ekstrak *n*-heksana kuncup bunga cengkeh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arzani MN. 1990. Efek androgen suatu ramuan tradisional Kalimantan yang biasa digunakan sebagai obat kuat lelaki. *Medika*. 10: 16, 819.
- Cridle DN, Madeira SV, Soares de Moura R. 2003. Endothelium-dependent and-independent vasodilator effects of eigenol in the rat mesenteric vascular bed. *J Pharm Pharmacol*. 55 : 359-365.
- Depkes. 1987. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 9.
- Depkes. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 450-454.
- Depkes 1993. *Penapisan Farmakologi. Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*. Yayasan POM. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 27-28.
- Depkes. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.. 333-337.
- Fajri FA. 2005. Ketika kamasutra mengajarkan seks. Mencapai vitalitas seksual melalui obat herbal. *Natural 3*: 14-16. 20-21.
- Gauthaman K, Andaikan PG, Prasad RN. 2002. Afrodisiac properties of *Tribulus terrestris* extract (Protodioscin) in normal and castrated rats. *Life Sci*. 71 : 1385-96.
- Ismadi R. 2003. Impotensi. Ginseng suburkan dan perbanyak sperma. *Herba*. Edisi Juli. 1: 7-8. 22-23.
- Mulyani. 2010. Uji afrodisiaka ekstrak etanol 70% kuncup bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L) Merry & Perry) terhadap libido tikus jantan. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah.
- Oktavina DM. 2006. *20 Ramuan Afrodisiak Nusantara Pembangkit Gairah Esensi*. Jakarta.
- Priyono PDA. 2010. Uji afrodisiaka infusa kuncup bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L) Merry & Perry) terhadap libido tikus jantan [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah.
- Tajuddin SA, Latif and Qasmi IA. 2004. Effect of 50% ethanolic extract of *Syzygium aromaticum* (L) Merry & Perry. (close) on sexual behavior of normal male rats. *BMC Complemen. Altern Med*. 4: 17-24.
- Tjokronegoro. 2003. Beberapa cara meningkatkan motilitas spermatozoa manusia secara in vitro. *Jurnal Kedokteran dan Farmasi*. 9: 825-829.

Petunjuk Penulisan Jurnal Farmasi Indonesia (Journal of Indonesian Pharmaceutical)

Jurnal Farmasi Indonesia menerima naskah tentang hasil penelitian laboratorium, lapangan, studi kasus, telaah pustaka yang erat kaitannya dengan bidang kefarmasian, kesehatan dan lingkungan hidup. Naskah dikirimkan ke bagian tata usaha Fakultas Farmasi Jurnal Farmasi Indonesia d/a Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Jl. Let.Jend Sutoyo Mojosongo, Surakarta 57127 telp: (0271) 852518, fax: (0271) 85327 atau email info@farmasiindonesia.setiabudi.ac.id.

Naskah yang dimuat merupakan hasil seleksi dan disetujui oleh Dewan Redaksi dan belum pernah dimuat di jurnal lain. Bagi penulis yang artikelnya dimuat harus membayar fee penerbitan sebesar Rp. 75.000,00.

Cara Penulisan : Abstrak ditulis dengan jarak 1 spasi dan huruf Times New Roman font 12, naskah ditulis dengan jarak 1,5 spasi dalam 1 kolom. Jumlah naskah keseluruhan maksimal 15 halaman dengan format atas dan kiri berjarak 4 cm kanan dan bawah 3 cm kertas HVS A4. *Softcopy* naskah dalam file *word*.

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris dengan urutan :

Judul (Title)

Judul harus singkat dan jelas

Nama Penulis (Author)

Penulis pertama^{1,*}, Penulis kedua, dst (nama lengkap tanpa gelar)

¹ Institusi

* Alamat korespondensi : kontak penulis berisi institusi, alamat (tidak harus), nomor telepon (tidak harus), kota, negara, email.

Abstrak (Abstract)

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris (maksimal 200 kata), memuat uraian singkat tujuan, metode penelitian, hasil, dan kesimpulan.

Kata Kunci (Key word)

Kata kunci terdiri dari 1-5 kata yang dipisahkan dengan koma (,)

Pendahuluan (Introduction)

Pendahuluan memuat latar belakang, perumusan masalah dan tujuan penelitian.

Metode Penelitian (Materials and Methods)

Metode penelitian memuat bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian dan jalannya penelitian.

Hasil dan Pembahasan (Results and Discussion),

Hasil dan Pembahasan digabung.

Hasil disajikan secara singkat, dapat didukung dengan tabel, grafik serta gambar/foto. Tabel harus utuh, jelas terbaca. Judul tabel di bagian atas dengan nomor urut angka arab. Gambar dapat dibuat terpisah dengan naskah besarnya antara ¼ -1 halaman, judul di bawah dengan nomor urut angka arab, siap dicetak dan bila direproduksi tetap jelas terbaca dengan segala ketentuan. Foto dapat diterima, asal jelas hitam putih, glossy dan bila berwarna diproduksi tidak berwarna.

Pembahasan mencakup tinjauan terhadap hasil penelitian dan dirujuk oleh literatur terkait.

Kesimpulan (Conclusion)

Kesimpulan menjawab tujuan penelitian dan disampaikan dalam bahasa yang ringkas.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Jika ada

Daftar Pustaka (References)

Pustaka dalam naskah ditulis pengarang dan tahun misal (Ansel 1989), (Cefalu & Padridge 1985), (Harnden *et al.* 2002). Daftar pustaka disusun secara alfabetis. Contoh :

Adsavakulchai S, Baimai V, Prachyabrued W, Gore PJ, Lertlum S. 1998. Morphometric study using wing image analysis for identification of *Bactrocera dorsalis* complex. *J. Biol.* 3(5). <http://epress.com/w3jbio/vol3/Adsavakulchai/index.html> [17 Mar 1999].

Ardiansyah. 2006. Isolasi karakterisasi molekular dan profil protein mikroorganisme hipertermofilik dari sumber air panas kawah Dieng, kawah Domas Tangkuban Perahu dan Baturaden [Thesis]. Yogyakarta: Pascasarjana Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.

Cefalu WT & Padridge WM. 1985. Restrictive transport of a lipid-soluble peptide (Cyclosporin) through the blood-brain barrier. *J.Neurochem.* 45(1):1954-1956.

[Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Jilid III. Jakarta: Depkes RI.

Kuret JA, Murad F. 1990. Adenohypophyseal hormones and related substances. Di dalam: Gilman AG, Rall TW, Nies AS, editor. *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. Ed ke-8. New York: Pergamon. 1334-1460.

Meyer B, Hermans K. 1985. Formaldehyde release from pressed wood products. Di dalam: Turoski V, editor. *Formaldehyde: Analytical Chemistry and Toxicology. Proceedings of the Symposium at the 187th; St Louis, 8-13 Apr 1984*. Washington: American Chemical Society. 101-116.

Pelczar MjJR, Chan ECS. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Volume 1. Hadioetomo RS, Imas T, Angka SL, penerjemah; Roodyn DB, editor. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *Elements of Microbiology*. 120-200.

FORMULIR BERLANGGANAN JURNAL FARMASI INDONESIA

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama :

Alamat rumah :

Alamat kantor :

No. Telp./HP :

E-mail :

Ingin berlangganan Jurnal Farmasi Indonesia selama tahun. Bersama ini kami kirimkan iuran langganan sebanyak Rp

(Terbilang)

melalui rekening tanggal

Harap jurnal tersebut dikirim ke alamat kantor/rumah*)

(.....)

Tanda tangan dan nama terang

*) Catatan: coret yang tidak perlu

Jumlah iuran:

- Tiap Nomor sebesar Rp. 30.000,- ditambah 20 % biaya pengiriman

- Langganan satu tahun Rp. 50.000,- ditambah 20 % biaya pengiriman

Setelah formulir diisi harap dikirim kembali kepada Jurnal Farmasi Indonesia

Rekening Bank. BNI Cab. Surakarta a.n. Fransiska Leviana. No.: 0222249148