

Uji Aktivitas Afrodisiaka Infusa Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*)

Antonius Budiawan¹

¹Prodi Farmasi Diploma Tiga, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun, Jl. Manggis No. 15-17 Kota Madiun Jawa Timur 63131, (0351) 463311
e-mail: ¹fdabe03@gmail.com

Abstrak

Buah semangka (*Citrullus lanatus*) secara empiris telah digunakan sebagai afrodisiaka dengan cara merebus kulit buahnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek afrodisiaka sediaan infusa kulit buah semangka. Penelitian dilakukan dengan membagi 25 ekor tikus putih jantan galur Wistar dalam 5 kelompok uji masing-masing berisi 5 ekor tdd: kelompok I sebagai kontrol negatif (CMC Na 0,5%), kelompok II sebagai kontrol positif (X-Gra[®]), kelompok III diberi perlakuan sediaan infusa kulit buah semangka dengan dosis 500 mg/kgBB, kelompok IV diberi perlakuan sediaan infusa kulit buah semangka dengan dosis 1000 mg/kgBB, dan kelompok V diberi perlakuan sediaan infusa kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) dengan dosis 2000 mg/kgBB. Pengamatan efek afrodisiaka dengan parameter frekuensi *climbing* tikus putih jantan pada tikus betina yang diinduksi estrus dilakukan selama 7 hari mulai pukul 18.00 WIB. Hasil uji menunjukkan bahwa sediaan infusa kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) meningkatkan frekuensi *climbing* pada kelompok dosis 500 mg/kg BB sebesar $4,20 \pm 1,30$, dosis 1000 mg/kg BB sebesar $6,40 \pm 1,14$, dan dosis 2000 mg/kg BB sebesar $3,20 \pm 1,30$. Berdasarkan hasil uji dapat disimpulkan bahwa sediaan infusa kulit buah semangka memiliki efek afrodisiaka dengan efek tertinggi ditunjukkan oleh infusa dosis 1000 mg/kg BB.

Kata Kunci: *Semangka; kulit; infusa; afrodisiaka; climbing*

Aphrodisiac Activity of Watermelon (*Citrullus lanatus*) Rind Infusion

Abstract

Watermelon fruit (*Citrullus lanatus*) was empirically used for aphrodisiac by boiling it in a hot water. The study aimed to determine the aphrodisiac effect of watermelon rind infusion. The research used 25 male Wistar strain white rats which separated into 5 groups etc: Group I as negative control (CMC Na 0,5%), Group II as positive control (X-Gra[®]), Group III watermelon rind infusion 500 mg/kg BW dose, Group IV watermelon rind infusion 1000 mg/kg BW dose, and Group V watermelon rind infusion 2000 mg/kg BW dose. The aphrodisiac effect was observed by counted rat's climbing (mounting) frequency for 7 days starts at 18.00 for 1 hour for each rat. The result showed that watermelon rind infused increased climbing frequency at 500, 1000, and 2000 mg/kg BW doses by $4,20 \pm 1,30$; $6,40 \pm 1,14$; and $3,20 \pm 1,30$ respectively. The test concluded that watermelon rind infused had an aphrodisiac effect with 1000 mg/kg BW dose of watermelon rind infused showed the highest effect.

Keywords: *watermelon; rind; infusion, aphrodisiac; climbing*

Pendahuluan

Kekayaan tanaman obat di Indonesia sangat berlimpah, sehingga terbuka peluang bagi pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan kesehatan. Salah satu permasalahan kesehatan yang sering dirasakan oleh pria dewasa yang sudah menikah adalah turunnya gairah seksual yang dapat menurunkan frekuensi hubungan seksual dengan pasangannya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Cheng dan Smyth (2014), bahwa peningkatan frekuensi hubungan seksual pasangan suami istri akan meningkatkan kebahagiaan pasangan tersebut. Oleh karena itu penurunan frekuensi hubungan seksual dapat menurunkan kebahagiaan rumah tangga.

Salah satu penyebab turunnya gairah seksual disebabkan oleh disfungsi ereksi (*Erectile Dysfunction/ED*) atau impotensi. Disfungsi ereksi terjadi ketika laki-laki tidak mampu mempertahankan ereksi untuk memenuhi kepuasan senggama dengan pasangan. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya rangsangan pada syaraf otak, tulang belakang, area sekitar organ kemaluan dan juga kurangnya respon otot, jaringan fibrosa, pembuluh darah, dan arteri pada area *corpora cavernosa*. Sekitar 10-20% kasus ED disebabkan oleh faktor psikologis seperti stres, kegelisahan, perasaan bersalah, depresi, rendah diri dan ketakutan pada kegagalan saat berhubungan seks. Faktor penyebab disfungsi ereksi yang lain adalah terganggunya aliran darah di pembuluh darah dan juga kelainan pada hormon (Singh *et al.*, 2013). Pengobatan disfungsi ereksi dapat dilakukan dengan mengkonsumsi afrodisiaka.

Afrodisiaka merupakan agen yang mampu meningkatkan gairah seksual maupun disfungsi ereksi (Kotta *et al.*, 2013). Afrodisiaka yang berasal dari obat sintesis menunjukkan efikasi yang rendah, efek samping yang berat, dan kontra indikasi bagi beberapa kondisi penyakit, sehingga mendorong peningkatan pemanfaatan afrodisiaka dari bahan alam. Buah semangka (*Citrullus lanatus*) secara empiris telah digunakan sebagai afrodisiaka dengan cara merebus kulit buahnya. Menurut Farmakope Indonesia, teknik perebusan menggunakan pelarut air dengan suhu terkontrol 90°C selama 15 menit dikenal sebagai infusa. Melalui kontrol suhu dan waktu diharapkan kadar senyawa aktif yang terlarut di dalam air semakin meningkat (Agoes, 2009). Air merupakan salah satu pelarut yang umum digunakan untuk penyarian. Pelarut air bersifat polar sehingga dapat melarutkan metabolit sekunder seperti gula, garam alkaloid, glikosida, minyak atsiri, tannin, gom, pati, protein, asam organik, lendir, kitin, lendir, renak, pectin, dan zat warna (Depkes, 1986).

Semangka merupakan buah yang mengandung senyawa arginin dan sitrulin. Kandungan sitrulin dalam buah semangka dikenal luas berperan penting dalam meningkatkan produksi *nitric oxide* (NO) sehingga menyebabkan terjadinya ereksi (Munglue *et al.*, 2014). Nitric oxide berdifusi ke dalam otot polos sel vaskular dalam *corpus cavernosum* penis, sehingga menstimulasi pelepasan *guanylyl cyclase* dan meningkatkan *cyclic guanosine mono phosphate* (cGMP). Ini menyebabkan aktivasi *cGMP-dependent protein kinase* (PKG), fosforilasi beberapa protein, dan menurunkan kalsium sel atau mengurangi kepekaan sel terhadap kalsium yang menyebabkan relaksasi otot polos. Peningkatan akumulasi darah di *corpus cavernosum* yang disebabkan oleh relaksasi tersebut menyebabkan terjadinya ereksi (Eardley *et al.*, 2010).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan mengenai potensi rebusan kulit buah semangka sebagai afrodisiaka maka perlu dilakukan penelitian. Pengamatan efek afrodisiaka berdasarkan parameter frekuensi *climbing* tikus putih jantan. Perilaku *climbing* merupakan saat dimana tikus putih jantan menunggangi tikus putih betina yang berada dalam kondisi estrus untuk kawin. Hasil uji yang diperoleh diharapkan menjadi dasar ilmiah bagi pemanfaatan limbah kulit buah semangka serta pengembangan sediaan sebagai obat tradisional untuk mengatasi permasalahan ED pada laki-laki.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Prodi Farmasi Diploma Tiga Fakultas Vokasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun pada bulan Februari-Juli 2020.

1. Alat dan Bahan

Alat-alat dalam pembuatan sediaan infusa yang digunakan adalah timbangan, panci infus, peralatan gelas, mortar, stamper, wadah untuk sediaan, alat pengukur waktu dan suhu. Alat untuk uji farmakologi antara lain timbangan, kandang tikus, spuit, jarum peroral, labu takar, akuarium tempat pengamatan *climbing*.

Bahan yang digunakan adalah kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) berdaging kuning yang dikenal sebagai "semangka inul" yang diperoleh dari toko buah di Madiun. Air digunakan sebagai pelarut dalam pembuatan infusa. Bahan yang digunakan untuk uji farmakologi adalah sediaan infusa kulit buah semangka, kapsul X-gra[®] yang diperoleh dari PBF Kimia Farma sebagai kontrol positif, tablet Progynova[®] (estradiol valerat) dari Apotek Kimia Farma Madiun sebagai penginduksi estrus secara artifisial pada tikus betina, serta CMC Na sebagai *suspending agent*.

Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan dan betina galur Wistar sebagai hewan uji. Hewan uji berasal dari Laboratorium Farmakologi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun, dengan berat badan antara 150-250 g dan berumur kurang lebih 2-3 bulan.

2. Pembuatan Simplisia Serbuk Kulit Buah Semangka

Kulit buah semangka yang telah dipisahkan dari daging buahnya. dicuci sampai bersih dipotong-potong dengan ukuran ± 5 cm. Hasil potongan kulit buah semangka dikeringkan pada suhu 60°C selama 6 hari menggunakan oven. Simplisia kering kulit buah semangka diserbuk menggunakan blender sampai halus. Hasil yang diperoleh diayak menggunakan ayakan no 40 untuk mendapatkan hasil yang homogen.

3. Pembuatan Sediaan Infusa

Sediaan infusa dibuat dengan cara 400 g serbuk kulit buah semangka ditimbang dan diinfus selama 15 menit. Perhitungan waktu dilakukan setelah mencapai suhu 90°C sambil berkali-kali diaduk. Filtrat disaring saat masih panas menggunakan kain flannel. Untuk memperoleh infusa dengan volume yang dikehendaki (1 liter), maka ditambahkan air panas melalui ampas.

4. Pembuatan Kontrol Positif

Kapsul X-gra[®] digunakan sebagai kontrol positif pada penelitian ini. Kapsul X-gra[®] sebanyak 10 butir masing-masing ditimbang beratnya dan dirata-rata hasilnya untuk menentukan berat netto kapsul. Serbuk X-gra[®] disuspensi dengan CMC Na 1%.

5. Pembuatan Kontrol Negatif

Air digunakan sebagai kontrol negatif pada penelitian ini karena bentuk sediaan uji adalah infusa dengan pelarut air. Pembuatannya dengan cara mengukur air sebanyak 200 mL dalam gelas volume.

6. Rancangan Dosis

Berdasarkan penelitian Munglue *et al* (2014) dosis efektif buah semangka untuk tikus adalah 1000 mg/kgBB maka variasi dosis pada penelitian ini adalah 500, 1000, dan 2000 mg/kgBB. Dosis pemberian infusa dihitung berdasarkan variasi dosis tersebut.

7. Pembagian Kelompok Hewan Uji

Hewan uji tikus putih sebanyak 31 ekor yang terbagi menjadi 25 ekor jantan dan 6 ekor betina diadaptasikan terlebih dahulu dengan kondisi lingkungannya (kandang) selama 3 sampai 4 hari. Kelompok uji terdiri dari kelompok I sebagai kontrol negatif (air), kelompok II sebagai kontrol positif (X-gra[®]), kelompok III sediaan infusa kulit buah semangka dengan dosis 500 mg/kgBB, kelompok IV sediaan infusa kulit buah semangka dengan dosis 1000 mg/kgBB, dan kelompok V sediaan infusa kulit buah semangka dengan dosis 2000 mg/kgBB. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus jantan.

Tikus betina yang digunakan dalam penelitian ini dibuat estrus dengan cara diberi estradiol valerat (Progynova[®]) dengan dosis 0,05 mg/200 g secara peroral 48 jam sebelum uji afrodisiaka (Rusdi *et al.*, 2018).

Tikus putih jantan awalnya diamati tanpa diberi perlakuan (hari ke-0). Perlakuan secara oral sesuai kelompok uji diberikan setiap hari selama 6 hari. Pengamatan pada hewan dilakukan setiap dua hari sekali (hari ke-0, 2, 4, dan 6) pada malam hari. Efek afrodisiaka ditentukan dengan menghitung frekuensi *climbing* yang dilakukan oleh hewan uji (Suhartinah, 2010).

8. Analisis Data

Data peningkatan frekuensi *climbing* diolah menggunakan metode analisis parametrik ANAVA satu arah dengan taraf kesalahan 5% apabila data terdistribusi normal. Uji statistika diikuti dengan *post hoc test* bila diperoleh hasil berbeda signifikan. Apabila diperoleh data yang tidak terdistribusi normal maka dianalisis menggunakan metode analisis non parametrik.

Hasil dan Pembahasan

1. Persiapan Bahan

Kulit buah semangka berwarna kuning segar sebanyak 3 kg dikeringkan dan diserbuk hingga diperoleh serbuk kering sebanyak 62,08 g. Sediaan serbuk akan meningkatkan luas kontak permukaan simplisia dengan pelarut sehingga zat aktif yang tersari semakin besar (Agoes, 2009). Tujuan dari pengeringan adalah untuk meningkatkan stabilitas simplisia pada saat penyimpanan dengan cara menurunkan kerja enzim pembusuk dari simplisia dan mencegah tumbuhnya bakteri dan jamur (Agoes, 2009).

2. Pembuatan Sediaan Infusa

Sediaan infusa dibuat dengan cara memanaskan serbuk kulit buah semangka dalam air selama 15 menit dengan suhu 90°C. Menurut Agoes (2009) perebusan selama 15 menit maupun 30 menit menghasilkan jumlah zat tersari yang sama. Pelarut air dipilih karena merupakan pelarut universal yang mampu mengekstrak senyawa-senyawa seperti alkaloid, saponin dan tanin. Alkaloid merupakan senyawa basa organik yang banyak tersedia dalam bentuk garam pada tanaman sehingga larut dalam pelarut air (Agoes, 2009). Kulit buah semangka juga mengandung asam amino sitrulina yang memiliki efek afrodisiaka (Munglue *et al.*, 2014). Dikutip dari PubChem (2020), sitrulina merupakan senyawa polar sehingga cocok dibuat bentuk sediaan infusa dengan menggunakan pelarut air.

3. Uji Afrodisiaka

a. Induksi estrus pada tikus betina

Tikus betina yang digunakan untuk uji afrodisiaka diberi suspensi tablet Progynova[®] yang mengandung estradiol valerat secara per oral. Tujuan pemberian suspensi estradiol valerat (Progynova[®]) pada tikus betina 48 jam sebelum pengamatan

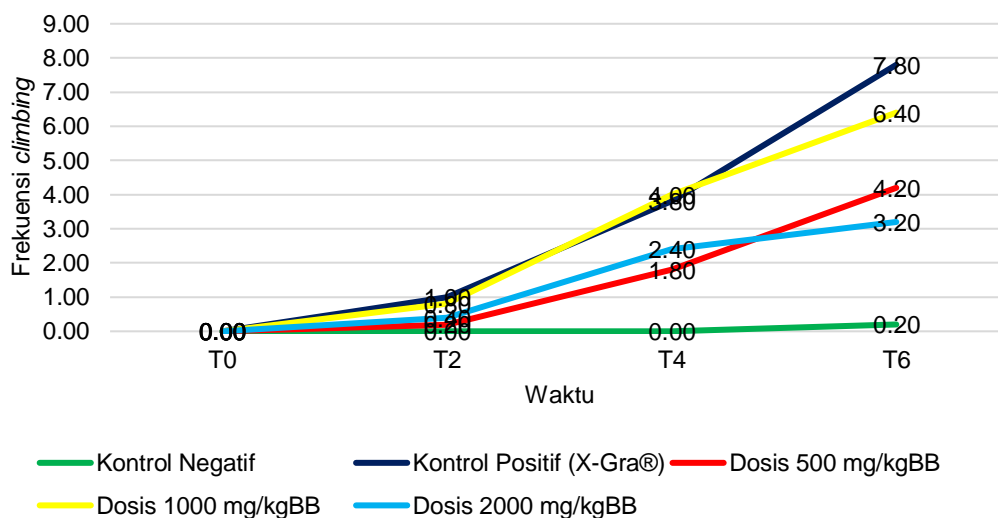
uji afrodisiaka adalah untuk menginduksi fase estrus. Estradiol valerat merupakan hormon estrogen yang berperan dalam siklus estrus tikus betina. Fase estrus merupakan fase saat tikus betina birahi dan mau menerima pejantan untuk kawin (Paccola *et al.*, 2013). Fase ini ditandai dengan peningkatan hormon LH dan peningkatan konsentrasi estrogen sesuai dengan perkembangan folikel *de Graaf*. Induksi etradiol valerat akan meningkatkan konsentrasi estrogen sehingga memperpanjang masa estrus. Kondisi estrus yang panjang memberikan peluang folikel yang matang menjadi lebih banyak dan mensekresikan estrogen, sehingga kondisi siap kawin pada tikus betina lebih panjang (Simatauw dan Unitly, 2019).

b. Pengamatan frekuensi *climbing*

Tujuan pengamatan frekuensi *climbing* adalah untuk menentukan potensi afrodisiaka infusa kulit buah semangka. Frekuensi *climbing* dihitung berdasarkan berapa kali tikus jantan menunggangi tikus betina untuk kawin (Singh *et al.*, 2013). Pengamatan dilakukan malam hari pada pukul 18.00, karena tikus merupakan hewan *nocturnal* dan aktif secara seksual pada malam hari (Sarapi *et al.*, 2015). Pengamatan dilakukan dua hari sekali untuk memberikan kesempatan bagi hewan uji beristirahat dari aktivitas seksual, sehingga faktor kelelahan dapat dihilangkan. Hasil pengamatan frekuensi *climbing* dapat dilihat di Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Rata-rata frekuensi *climbing*

Kelompok	Hari ke-			
	0	2	4	6
Kontrol Negatif (CMC Na)	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,20 ± 0,45
Kontrol Positif (X-Gra®)	0,00 ± 0,00	1,00 ± 1,41	3,80 ± 1,64	7,80 ± 1,64
Infusa dosis 500 mg/kgBB	0,00 ± 0,00	0,20 ± 0,45	1,80 ± 1,30	4,20 ± 1,30
Infusa dosis 1000 mg/kgBB	0,00 ± 0,00	0,80 ± 1,30	4,00 ± 1,58	6,40 ± 1,14
Infusa dosis 2000 mg/kgBB	0,00 ± 0,00	0,40 ± 0,89	2,40 ± 1,34	3,20 ± 1,30



Keterangan:

- Kontrol Negatif : Kelompok yang diberi perlakuan CMC Na 0,5%
- Kontrol Positif : Kelompok yang diberi perlakuan X-Gra
- Dosis 500 mg/kg BB : Kelompok yang diberi perlakuan infusa dengan dosis 500 mg/kg BB
- Dosis 1000 mg/kg BB : Kelompok yang diberi perlakuan infusa dengan dosis 1000 mg/kg BB
- Dosis 2000 mg/kg BB : Kelompok yang diberi perlakuan infusa dengan dosis 2000 mg/kg BB

Gambar 1. Rata-rata frekuensi *climbing*

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan frekuensi *climbing* pada kelompok yang mendapatkan perlakuan pemberian infusa kulit buah semangka dan pada kelompok kontrol positif. Peningkatan frekuensi *climbing* tidak terjadi pada kelompok kontrol negatif. Sediaan suspensi yang diberikan pada kelompok tersebut hanya mengandung *suspending agent* CMC Na 0,5%, sehingga tidak memberikan pengaruh pada frekuensi *climbing* hewan uji. Pada akhir pengamatan (hari ke-6) terdapat 1 hewan uji yang melakukan 1 kali *climbing* pada kelompok kontrol negatif. Perilaku ini kemungkinan disebabkan oleh faktor dorongan seksual secara alamiah dari hewan uji tersebut, sehingga jumlah *climbing* yang dilakukan tidak sebanding dengan kelompok lain.

Kelompok kontrol positif menunjukkan hasil yang paling banyak rata-rata frekuensi *climbing*-nya. Terjadi peningkatan yang signifikan ($p < 0,05$) mulai hari ke-4 sampai ke-6. Penelitian ini memiliki keterbatasan waktu pengamatan hanya sampai hari ke-6, sehingga kemungkinan peningkatan frekuensi *climbing* pada hari berikutnya tidak teramati. X-Gra merupakan fitofarmaka yang mengandung ekstrak jamur ling-zhi (*Ganoderma lucidum*), akar pasak bumi (*Eurycoma longifolia*), ginseng (*Panax ginseng*), buah cabe jawa (*Piper retrofractum*) dan *royal jelly*. Berdasarkan klaim PT Phapros, uji klinis yang dilakukan oleh Prof. DR. Wimpie Pangkahila, SpAnd, FAACS., X-Gra mampu meningkatkan fungsi seksual 61%. Jamur ling-zhi memiliki efek afrodisiaka melalui mekanisme peningkatan kadar testosteron (Ahmed dan Aslam, 2018). Akar pasak bumi memiliki kasiat sebagai vasodilator yang meningkatkan aliran darah di area *corpus cavernosum* (Purwono, 2015). Ginseng merupakan tanaman obat yang memiliki efek afrodisiaka karena mekanismenya dalam meningkatkan kadar NO (Kotta *et al.*, 2013). Buah cabe jawa mengandung senyawa alkaloid piperin yang memiliki kasiat sebagai vasodilator dan stimulan (Muslichah, 2010).

Hasil kelompok sediaan infusa dengan berbagai dosis menunjukkan rata-rata frekuensi *climbing* yang berbeda-beda. Berdasarkan Tabel 1, rata-rata frekuensi *climbing* kelompok yang diberi sediaan infusa kulit buah semangka dengan dosis 500 mg/kg BB adalah $0,20 \pm 0,45$ pada hari ke-2, $1,80 \pm 1,30$ pada hari ke-4, dan $4,20 \pm 1,30$ pada akhir pengamatan (hari ke-6). Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa belum terjadi peningkatan frekuensi *climbing* yang signifikan dari hari ke-0 ke hari ke-2. Peningkatan baru terlihat signifikan ($p < 0,05$) mulai dari hari ke-4 dan ke-6. Kurva pada hari ke-6 terlihat melandai yang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) bila dibandingkan dengan hari ke-4.

Kelompok perlakuan dengan sediaan infusa kulit buah semangka dosis 1000 mg/kg BB menunjukkan rata-rata frekuensi *climbing* pada hari ke-2, ke-4, dan ke-6 berturut-turut sebesar $0,80 \pm 1,30$, $4,00 \pm 1,58$ dan $6,40 \pm 1,14$. Berdasarkan Gambar 1, kurva rata-rata frekuensi *climbing* terlihat terus menanjak dan menunjukkan kenaikan frekuensi *climbing* yang signifikan ($p < 0,05$) pada hari ke-4 dan ke-6. Karena keterbatasan waktu pengamatan sehingga peningkatan frekuensi *climbing* setelah hari ke-6 tidak teramati meskipun masih ada kemungkinan peningkatan.

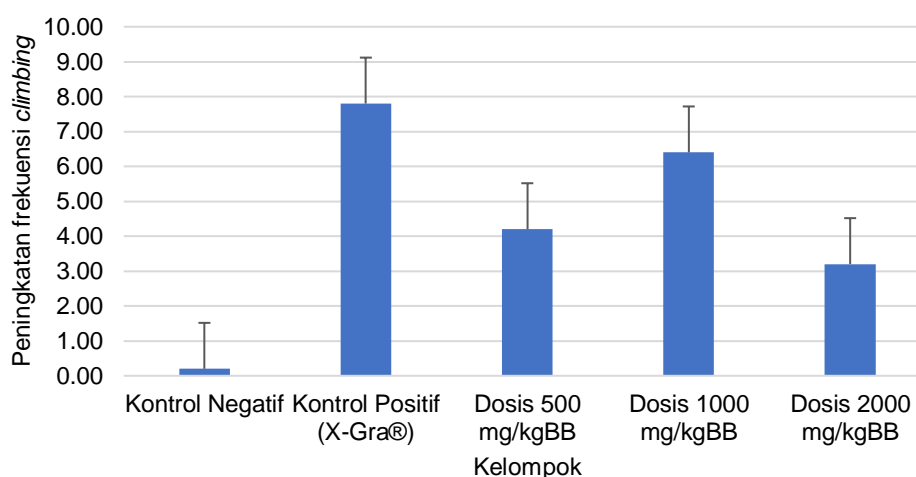
Hasil yang berbeda ditunjukkan kelompok perlakuan dengan sediaan infusa dosis 2000 mg/kg BB. Terjadi peningkatan frekuensi *climbing* pada hari ke-2. Peningkatan ini terjadi secara signifikan ($p < 0,05$) bila dibandingkan dengan hari ke-0. Tetapi kenaikan ini tidak terjadi terus menerus. Berdasarkan hasil uji statistika, frekuensi *climbing* hari ke-2 dengan ke-4 tidak berbeda signifikan. Demikian juga dengan hari ke-4 dan hari ke-6. Perbedaan rata-rata frekuensi *climbing* pada hari-6 tidak signifikan bila dibandingkan dengan hari ke-4 (Gambar 1). Hal ini dapat disebabkan oleh mekanisme toleransi pada tubuh hewan uji akibat dari dosis yang terlalu besar. Peper (2009) menyatakan toleransi ini dapat terjadi karena saat tubuh menerima senyawa yang meningkatkan regulasi sistemik dalam tubuh secara ekstrim, tubuh akan memberikan respon regulasi adaptif. Dalam hal efek afrodisiaka ini, respon regulasi adaptif yang mungkin terjadi adalah dengan cara melawan efek vasodilasi

pembuluh darah di *corpus cavernosum* dengan menghambat pelepasan NO. Selain itu juga dapat melalui mekanisme penghambatan produksi dopamin yang berperan dalam stimulasi libido, sehingga efek yang ditimbulkan oleh dosis yang terlalu besar tersebut terlihat menurun.

Tabel 2. Rata-rata peningkatan frekuensi *climbing* pada akhir pengamatan

Kelompok	Peningkatan Frekuensi <i>Climbing</i> (T6-T0)
Kontrol Negatif (CMC Na)	0,20 ± 0,45
Kontrol Positif (X-Gra®)	7,80 ± 1,64
Infusa dosis 500 mg/kgBB	4,20 ± 1,30
Infusa dosis 1000 mg/kgBB	6,40 ± 1,14
Infusa dosis 2000 mg/kgBB	3,20 ± 1,30

Rata-rata peningkatan frekuensi *climbing* diperoleh dari selisih antara frekuensi *climbing* sebelum perlakuan (hari ke-0) dengan frekuensi *climbing* akhir pengamatan (hari ke-6). Hasil yang diperoleh ditampilkan pada Tabel 2 dan Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata peningkatan frekuensi *climbing*

Peningkatan frekuensi *climbing* pada kelompok yang diberi perlakuan berbeda signifikan dibandingkan kelompok kontrol negatif. Perbedaan ini menunjukkan bahwa semua kelompok kecuali kontrol negatif memiliki efek afrodisiaka. Kapsul X-Gra® sebagai kontrol positif menunjukkan peningkatan yang paling besar diikuti secara berturut-turut oleh kelompok yang diberi sediaan infusa dosis 1000, 500, dan 2000 mg/kg BB. Kapsul X-Gra® merupakan obat tradisional yang termasuk dalam golongan fitofarmaka telah terbukti secara klinis meningkatkan aktivitas seksual dengan berbagai mekanisme.

Kelompok yang diberi sediaan infusa kulit buah semangka dosis 1000 mg/kg BB menunjukkan efek afrodisiaka paling baik di antara kelompok yang diberi sediaan infusa dengan berbagai dosis. Efek afrodisiaka kelompok ini sebanding dengan kelompok yang diberi sediaan suspensi X-Gra® (kontrol positif). Kelompok sediaan infusa dengan dosis 500 mg/kg BB dan 2000 mg/kg BB tidak menunjukkan kemampuan yang setara dengan kelompok dosis 1000 mg/kg BB dan kontrol positif (X-Gra®).

Efek afrodisiaka dapat disebabkan oleh kandungan alkaloid, flavonoid, dan saponin dalam tanaman obat. Alkaloid berperan dalam menghasilkan efek afrodisiaka melalui efek vasodilatornya (Andini, 2014). Alkaloid menstimulasi relaksasi otot polos

pada *corpus cavernosum*, sehingga aliran darah di penis meningkat dan menyebabkan ereksi (Ahmed dan Aslam, 2018; Andini, 2014). Relaksasi otot polos tersebut disebabkan oleh peningkatan kadar NO yang diinduksi oleh alkaloid (Zambé *et al.*, 2009). Flavonoid bekerja dengan mekanisme meningkatkan sintesis dan mencegah degradasi hormon seksual testosteron (Ahmed dan Aslam, 2018). Aktivitas antioksidan dari flavonoid juga memiliki peran dalam peningkatan libido (Sandroni, 2001). Flavonoid menghambat radikal bebas yang merusak neuron dopaminergik yang berperan sebagai reseptor dopamin. Dopamin merupakan hormon yang penting dalam peningkatan libido (Eardley *et al.*, 2010). Peningkatan sintesis dipengaruhi oleh peningkatan dehydroepiandrosteron (DHEA) yang dibutuhkan dalam pembentukan testosteron (Andini, 2014). Saponin memiliki mekanisme kerja yang sama dengan flavonoid melalui peningkatan sintesis DHEA. Selain itu saponin juga bekerja sebagai afrodisiaka dengan meningkatkan kadar LH dan FSH serta hormon androgen (Yakubu dan Olutoye, 2016).

Buah semangka selain mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin juga kaya dengan kandungan arginin dan sitrulin (Rimando dan Perkins-veazie, 2005). Kulit buah semangka dalam bentuk kering memiliki kandungan sitrulina yang lebih banyak dibandingkan dengan daging buahnya. Semangka yang berwarna kuning mengandung lebih banyak sitrulina daripada yang berwarna merah (Rimando dan Perkins-veazie, 2005).

Kandungan sitrulin berperan penting dalam meningkatkan produksi NO sehingga menyebabkan terjadinya ereksi (Munglue *et al.*, 2014). Menurut Silva *et al.* (2012), saat ereksi terjadi keseimbangan hemodinamik antara aliran masuk dan keluar dua ruang yang dinamakan *corpus cavernosum* dan dimulai dengan rangsangan sensorik dan mental. Secara normal ereksi terjadi karena pelepasan *nitric oxide* (NO) di ujung syaraf penis. *Nitric oxide* berdifusi ke dalam otot polos sel vaskular dalam *corpus cavernosum* penis, sehingga menstimulasi pelepasan *guanylyl cyclase* dan meningkatkan *cyclic guanosine mono phosphate* (cGMP). Ini menyebabkan aktivasi *cGMP-dependent protein kinase* (PKG), fosforilasi beberapa protein, dan menurunkan kalsium sel atau mengurangi kepekaan sel terhadap kalsium yang menyebabkan relaksasi otot polos. Peningkatan akumulasi darah di *corpus cavernosum* yang disebabkan oleh relaksasi tersebut menyebabkan terjadinya ereksi (Eardley *et al.*, 2010).

Pada penderita disfungsi ereksi terjadi gangguan aliran darah di pembuluh darah dan juga kelainan pada hormon seksual sehingga menghambat terjadinya ereksi dan menurunnya libido (Singh *et al.*, 2013). Hasil uji afrodisiaka dengan parameter frekuensi *climbing* menunjukkan bahwa kandungan sitrulina dalam kulit buah semangka dapat meningkatkan frekuensi *climbing* hewan uji. Melalui mekanisme peningkatan kadar NO pada ujung syaraf penis, sitrulina pada kulit buah semangka dapat meningkatkan aliran darah di pembuluh darah penis sehingga ereksi terjadi dan dapat dipertahankan. Meskipun demikian masih perlu dilakukan uji keamanan untuk menilai efek samping yang ditimbulkan berkaitan dengan meningkatkan aliran darah pada pembuluh darah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sediaan infusa kulit buah semangka dapat memberikan efek afrodisiaka dengan parameter frekuensi *climbing* yang berbeda signifikan apabila dibandingkan dengan kontrol negatif dan pada sediaan infusa dosis 1000 mg/kg BB tidak menunjukkan perbedaan signifikan dengan kelompok kontrol positif (X-Gra®).

Daftar Pustaka

- Agoes, G. (2009). *Teknologi Bahan Alam (Serial Farmasi Industri-2) ed. revisi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Ahmed, H., & Aslam, M. (2018). Evaluation of aphrodisiac activity of ethanol extract of *Ganoderma lucidum* in male Wistar rats. *Clinical Phytoscience*, 4(26), 0–7. <https://doi.org/10.1186/s40816-018-0086-7>
- Andini, D. (2014). Potential of Katuk Leaf (*Sauropus androgynus* L . Merr) as Aphrodisiac. *J Majority*, 3, 17–22.
- Cheng, Z., & Smyth, R. (2014). Sex and Happiness. *Journal of Economic Behavior and Organization*, (2015), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2014.12.030>
- Depkes. (1986). *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Eardley, I., Donatucci, C., Corbin, J., El-Meliegy, A., Hatzimouratidis, K., McVary, K., ... Lee, S. W. (2010). Pharmacotherapy for Erectile Dysfunction. *The Journal of Sexual Medicine*, 7, 524–540. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01627.x>
- Kotta, S., Ansari, S. H., & Ali, J. (2013). Exploring scientifically proven herbal aphrodisiacs. *Pharmacognosy Reviews*, 7(13), 1–10. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.112832>
- Munglue, P., Kupittayanant, S., & Kupittayanant, P. (2014). Effect of Watermelon (*Citrullus lanatus*) Flesh Extract on Sexual Behavior of Male Rats. *CMUJ NS Special Issue on Food and Applied Bioscience*, 13(1), 519–528. <https://doi.org/10.12982/cmujns.2014.0054>
- Muslichah, S. (2010). Potensi Afrodisiak Kandungan Aktif Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl) Pada Tikus Jantan Galur Wistar. *J Agrotek*, 5(2), 11–20.
- National Center for Biotechnology Information. (2020). PubChem CID: 9750 Structure: <https://doi.org/10.5517/cc11p4hc>
- Paccola, C. C., Resende, C. G., Stumpp, T., Miraglia, S. M., & Cipriano, I. (2013). The rat estrous cycle revisited : a quantitative and qualitative analysis. *Anim. Reprod.*, 10(4), 677–683.
- Peper, A. (2009). Aspect of The Relationship Between Drug Dose and Drug Effect. *International Dose-Response Society*, 7, 172–192. <https://doi.org/10.2203/dose-response.08-019.Peper>
- Purwono, S. (2015). *Khasiat dan Keamanan Ekstrak Air Akar Pasak Bumi (Eurycoma longifolia Jack) Terstandard Pada Pria Dengan Gangguan Fungsi Seksual*. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Rimando, A. M., & Perkins-veazie, P. M. (2005). Determination of citrulline in watermelon rind. *Journal of Chromatography A*, 1078, 196–200. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2005.05.009>
- Rusdi, N. K., Putu, N., Hikmawanti, E., & Ulfah, Y. S. (2018). Aktivitas Afrodisiaka Fraksi dari Ekstrak Etanol 70 % Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) Pada Tikus Putih Jantan. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 5(3), 123–132.
- Sandroni, P. (2001). Aphrodisiacs past and present: a historical review. *Clinical Autonomic Research*, 11(1), 303–307.
- Sarapi, V. A., Bodhi, W., & Citraningtyas, G. (2015). Uji Efek Afrodisiak Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L .) Terhadap Libido Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Pharmacon*, 4(3), 147–154.
- Silva, C. V., Borges, F. M., & Velozo, E. S. (2012). *Phytochemistry of some Brazilian Plants with Aphrodisiac Activity*. (V. Rao, Ed.), *Phytochemicals - A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Helath*. InTech. <https://doi.org/10.5772/26989>
- Simatauw, A. Z., & Unilty, A. J. A. (2019). Gambaran Siklus Estrus Tikus *Rattus*

- norvegicus Terpapar Asap Rokok Setelah Diterapi Ekstrak Etanol Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch). *Rumphius Pattimura Biological Journal*, 1(1), 1–7.
- Singh, R., Ali, A., Jeyabalan, G., & Semwal, A. (2013). An overview of the current methodologies used for evaluation of aphrodisiac agents. *Journal of Acute Disease*, 85–91. [https://doi.org/10.1016/S2221-6189\(13\)60105-5](https://doi.org/10.1016/S2221-6189(13)60105-5)
- Suhartinah. (2010). *Efek Spermatogenesis dan Afrodisiaka Herba Purwoceng (Pimpinella alpina K.D.S.) Asal Dieng pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar*. Surakarta.
- Yakubu, M. T., & Olutoye, A. F. (2016). Aphrodisiac Activity of Aqueous Extract of *Anthonotha macrophylla* P . Beauv . Leaves in Female Wistar Rats. *Journal of Integrative Medicine*, 14(5), 400–408. [https://doi.org/10.1016/S2095-4964\(16\)60271-6](https://doi.org/10.1016/S2095-4964(16)60271-6)
- Zamblé, A., Martin-nizard, F., Sahpaz, S., Reynaert, M., Staels, B., Bordet, R., ... Bailleul, F. (2009). Effects of *Microdesmis keayana* Alkaloids on Vascular Parameters of Erectile Dysfunction. *Phytotherapy Research*, 895(December 2008), 892–895. <https://doi.org/10.1002/ptr>