

**PENGARUH INFUSA BUAH TERONG CEPOKA TERHADAP KONSENTRASI
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH JANTAN**

**THE EFFECT OF FRUIT EGGPLANT CEPOKA INFUSION AGAINST WHITE MALE RATS
SPERMATOZOA CONCENTRATION**

Nur Laili Dwi Hidayati dan Tita Nofianti
Prodi S1 Farmasi STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya
Jl. Cilolohan No. 36 Tasikmalaya
e-mail : nur.laili81@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh infusa buah terong Cepoka terhadap konsentrasi spermatozoa tikus putih jantan. Tikus putih sebanyak 20 ekor umur 2-3 bulan dikelompokkan berdasarkan Rancangan Acak lengkap dengan perlakuan kelompok kontrol dan 3 dosis uji. Parameter yang diukur adalah bobot testis basah per 100 g berat badan tikus; indeks testis dan konsentrasi spermatozoa. Data dianalisis dengan Anava ($\alpha = 0,05$) dan dilanjutkan uji LSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian infus buah terong Cepoka belum dapat menurunkan bobot testis, indeks testis dan konsentrasi spermatozoa secara signifikan.

Kata kunci : Buah terong Cepoka, konsentrasi spermatozoa

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia sekarang ini terlihat adanya kecenderungan untuk lebih menggunakan obat tradisional dibandingkan dengan obat sintetik. Menurut Nurhuda *et al.* (1995) dan Agustina *et al.* (2008), keuntungan penggunaan bahan tradisional diantaranya toksisitas rendah, mudah diperoleh, harganya terjangkau dan kurang menimbulkan efek samping. Bahan-bahan dari tumbuhan tersebut memiliki aktifitas yang sifatnya dapat balik (*reversible*), sehingga bila pemakaiannya dihentikan, maka fungsinya dapat kembali seperti kondisi normal.

Berbagai senyawa bioaktif pada tumbuhan, khususnya kelompok senyawa-senyawa steroid, alkaloid, isoflaponoid, triterpenoid dan xanthon memiliki khasiat sebagai bahan pengatur fertilitas.

Pengaruhnya dapat berupa pemicu kesuburan atau menghambat kesuburan (anti fertilitas). Pengaruh yang ditimbulkan sebagai agen anti fertilitas diantaranya dengan mengganggu spermatogenesis (Vijaykumar *et al.*, 2003; Priami *et al.*, 2012; Margono, 2013) dan menurunkan kualitas spermatozoa (Astuti *et al.*, 1995; Wiyanti, 2006; Kiong *et al.*, 2006; Rusmiati, 2007; Herlina *et al.*, 2008; Diantini *et al.*, 2008; Akmal *et al.*, 2008) sehingga menurunkan persentase keberhasilan fertilisasi (Adnan, 2002; Kemenkes, 2003).

Terong cepoka merupakan jenis tanaman yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Bagian tanaman yang dimanfaatkan untuk dikonsumsi adalah buahnya, baik sebagai sayuran ataupun lalapan. Tanaman ini memiliki senyawa sterol carpesterol yakni pada buah dan daunnya. Buah dan daunnya

mengandung alkaloid steroid yaitu jenis solasodin, solasonin, chlorogenin.

Kandungan kimia jenis solasodin sebesar 0,84% . Kandungan solasodin dalam biji dan lendir buah mencapai 5,5% yang berdasarkan informasi dapat dijadikan sebagai alat kontrasepsi berbasis bahan alam (Sirait, 2009).

Penelitian anti fertilitas pada hewan jantan telah dilakukan pada tanaman Puding. Pemberian infus daun Puding (*Polyscias guilfoylei* L.H. Bailey) selama 52 hari dengan dosis 50, 100 dan 200mg/g BB dapat menurunkan konsentrasi dan kualitas spermatozoa *vas deferens* tikus galur DDY (Elya dan Dadang, 2002). Penelitian tentang anti fertilitas buah terung cepoka belum dilakukan. Oleh karena itu, perlu diteliti pengaruh buah terung cepoka terhadap konsentrasi spermatozoa.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah pemberian buah terung cepoka berpengaruh terhadap berat testis, indeks testis dan konsentrasi spermatozoa tikus putih jantan galur *Winstar* ?
2. Pada dosis berapakah buah terung cepoka dapat berpengaruh secara efektif terhadap berat testis, indeks testis dan konsentrasi spermatozoa tikus putih jantan galur *Winstar* ?

II. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

2.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui pengaruh buah terung cepoka terhadap berat, indeks testis dan konsentrasi spermatozoa tikus putih jantan galur *Wistar* ?
2. Dosis efektif buah terung cepoka yang dapat mempengaruhi berat, indeks testis dan konsentrasi spermatozoa tikus putih jantan galur *Wistar* ?

2.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh buah terung cepoka sebagai agen anti fertilitas pada pria.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. ALAT

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat gelas (Pyrex) seperti cawan petri, seperangkat alat bedah (Yamaco), timbangan analitik elektrik (Sartorius), mikroskop (XSZ-107 BN 002621), kandang pemeliharaan, tempat minum, pipet Pasteur, *object glass*, *cover glass*, kertas saring, *beker glass*, kain flanel, panci infus, termometer, kain lap, gelas ukur 100mL dan 250 mL (Pyrex), spuit injeksi 1 mL yang termodifikasi, sonde oral, kapas, kamera digital, pipet tetes, mortar dan penumbuk, tabung reaksi, pinset, botol sampel (botol

salep 5 mL), oven, kertas label, haemocytometer, *hand counter*.

3.2. BAHAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain etinil estradiol tablet (Schering), buah terong cepoka, serbuk gergaji kayu, NaCl 0,9 %, akuades, Na CMC 0,1 %, amonia 25%, kloroform/eter, pereaksi Dragendorff, HCl10%, pereaksi Mayer, serbuk magnesium, amil alkohol, besi (III) klorida 1%, asam sulfat, NaCl 0,9.

3.3. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih galur *Wistar* berumur 2-3 bulan dengan berat badan 200-250 g, yang sehat dan normal. Hewan uji diperoleh dari Biofarma, Bandung.

3.4. Determinasi Simplisia

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah terong cepoka yang diperoleh dari Kp. Cinangka, Desa Pakemitan 2, Kec. Cikatomas, Tasikmalaya. Bahan yang dikumpulkan kemudian dipastikan identitasnya dengan melakukan determinasi di Herbarium Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB, Bandung.

3.5. Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 kelompok perlakuan dengan jumlah hewan uji sebanyak 20 ekor. Kelompok perlakuan 1 sebagai kontrol negatif, dan 3 kelompok perlakuan sediaan

buah terong cepoka dalam variasi dosis tertentu. Masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor tikus putih jantan. Parameter yang diukur adalah indeks organ testis dan konsentrasi spermatozoa.

3.6. Prosedur Penelitian

3.6.1 Persiapan Hewan Uji

Hewan uji berupa tikus putih dicek kelayakannya sebagai hewan uji penelitian. Tikus putih yang memenuhi syarat untuk penelitian adalah yang sehat, menunjukkan kenormalan secara fisik. Tikus tersebut kemudian dipelihara selama 7 hari, diberi makanan dan minuman sampai *adlibidum*. Serbuk gergaji kayu sebagai alas pada kandang mencit diganti 2 hari sekali untuk menjaga kebersihan kandang. Pakan yang diberikan adalah *pellet*.

3.6.2 Pembuatan Simplisia Buah (Depkes RI, 1985)

Tanaman terong cepoka dipetik buahnya dengan tangan. Pada bagian tangkai buahnya. Buah yang digunakan adalah buah yang sudah masak, siap dimakan/dilalap dengan warna buah hijau keunguan, kemudian dipisahkan dari tangkainya dan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya yang menempel pada simplisia tersebut. Selanjutnya dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran dan mikroba yang menempel pada simplisia tersebut. Menurut Frazier (1978) dalam Depkes RI (1985), pencucian sebanyak 3 kali dapat menghilangkan mikroba sebanyak 78%. Buah dijemur terlebih

dahulu 1 hari sebelum dirajang. Perajangan buah dilakukan dengan pisau menjadi beberapa bagian yang lebih tipis dan kecil secara melintang agar mempercepat pengeringan. Buah yang telah dirajang selanjutnya dikeringkan dengan panas sinar matahari langsung. Pengeringan dihentikan pada saat buah telah kering. Buah yang telah kering disortir dari bahan-bahan lain yang masih menempel pada simplisia tersebut.

3.6.3 Penapisan Fitokimia Simplisia

(Farnsworth, 1966; Nurliani, 2007; Yunita *et al.*, 2009)

3.6.3.1. Alkaloid

Sebanyak 2 gram ekstrak dilembabkan dengan 5 mL amonia 25%, digerus dalam mortir, kemudian ditambahkan 20 mL kloroform, dan digerus kuat-kuat.

Campuran disaring. Filtrat diteteskan pada kertas saring, kemudian ditetesi pereaksi Dragendorff.

Terbentuknya warna merah atau jingga pada kertas saring menunjukkan adanya alkaloid. Filtrat yang sama diekstraksi dua kali dengan larutan asam klorida 10%, lalu dimasukkan ke dalam dua tabung masing-masing 5 mL. Filtrat dalam tiap tabung diuji dengan pereaksi Mayer dan Dragendorff. Terbentuknya endapan merah bata dengan pereaksi Dragendorff atau endapan putih dengan pereaksi Mayer menunjukkan adanya golongan senyawa alkaloid.

3.6.3.2. Flavonoid

Sebanyak 1 gram ekstrak ditambahkan 100 mL air panas, dididihkan selama 15

menit, kemudian disaring. Sebanyak 5 mL filtrat yang diperoleh ditambah serbuk magnesium, amil alkohol dan 2 mL campuran alkohol-asam klorida (1 : 1). Campuran tersebut dikocok kuat-kuat, kemudian dibiarkan memisah, dan diamati warna yang terbentuk pada lapisan amil alkohol. Terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid.

3.6.3.3. Saponin

Sebanyak 10 mL filtrat yang sama seperti yang digunakan pada uji flavonoid dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok vertikal selama 10 detik. Kandungan saponin dalam ekstrak positif apabila busa yang terbentuk di tabung stabil selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm dan busa tidak hilang pada penambahan asam klorida 2 N.

3.6.3.4. Tanin

Sebanyak 10 gram ekstrak bahan yang akan diperiksa dicampur dengan 100 mL air panas, kemudian dididihkan selama 15 menit. Campuran tersebut didinginkan, kemudian disaring dan filtrat dibagi tiga. Ke dalam filtrat yang pertama ditambahkan larutan besi (III) klorida 1%. Terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya golongan senyawa tanin. Ke dalam filtrat kedua ditambahkan larutan gelatin 1%, terbentuknya endapan putih menunjukkan adanya tanin. Ke dalam filtrat ketiga ditambahkan 15 mL pereaksi Steasny dan dipanaskan dalam penangas air suhu 90°C.

Terbentuknya endapan warna merah muda menunjukkan adanya tanin katekat. Endapan kemudian dipisahkan dan filtrat dijenuhkan dengan natrium asetat, kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan besi (III) klorida 1%. Terbentuknya warna biru tinta menunjukkan adanya tanin galat.

3.6.3.5. Kuinon

Ke dalam 5 mL larutan filtrat yang sama seperti yang digunakan pada uji flavonoid ditambahkan beberapa tetes larutan natrium hidroksida 1 N. Terbentuknya warna merah menunjukkan adanya golongan senyawa kuinon.

3.6.3.6. Steroid/Triterpenoid

Sebanyak 1 gram ekstrak dimaserasi dengan 20 mL eter selama 2 jam. Hasil maserasi disaring dan diambil filtratnya. Sebanyak 5 mL filtrat diuapkan dalam cawan penguap hingga diperoleh residu. Residu tersebut ditambahkan 2 tetes anhidrida asetat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Terbentuknya warna merah ungu menunjukkan adanya golongan senyawa triterpenoid, sedangkan terbentuknya warna biru hijau menunjukkan adanya golongan senyawa steroid.

3.6.4 Pembuatan Infus

Pemberian buah takokak dalam bentuk infus. Infus adalah sediaan air yang dibuat dengan menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Infus yang akan dibuat adalah 15% dari simplisia. Pembuatan infus dilakukan dengan memasukkan simplisia sebanyak 15 gram ke panci infus. Air sebanyak 100

mL ditambahkan ke dalam panci infus kemudian panci infus dipanaskan di atas tanggas air. Waktu yang digunakan untuk menginfus simplisia adalah 15 menit. Campuran simplisia dipanaskan hingga suhunya mencapai 90°C kemudian simplisia diinfus selama 15 menit. Campuran simplisia sesekali diaduk. Setelah infus dingin, infus disaring dengan menggunakan kain flanel, filtratnya ditampung pada *beker glass*. Ampas simplisia yang masih tertinggal di panci infus ditambahkan sejumlah air panas kemudian disaring kembali. Filtrat hasil saringan ampas ditambahkan ke *beker glass* hingga memperoleh volume 100 mL. Konsentrasi infus yang didapatkan adalah 15 % (BPOM, 2010).

3.6.5 Pemberian perlakuan hewan uji

Pemberian perlakuan hewan uji seperti yang tertera pada Tabel 3.1. Kelompok I sampai IV diberikan sediaan selama 28 hari berturut-turut secara oral dosis tunggal (Kemenkes, 1993).

Tabel 3.1. Perlakuan, sediaan yang diberikan dan jumlah yang diberikan tiap kelompok uji penelitian

Perlakuan	Sediaan yang diberikan
Kontrol	Suspensi Na CMC 0,1 %
Dosis uji I	Infus buah cepoka kering (0,0135 g /200 g BB tikus)
Dosis uji II	Infus buah cepoka kering (0,27 g /200 g BB tikus)
Dosis Uji III	Infus buah cepoka kering (0,54 g/200 g BB tikus)

3.6.6 Penimbangan Bobot Testis

Pada akhir perlakuan, yakni hari ke-28, semua tikus percobaan dikorbankan secara *dislocatio cervicalis*, lalu dilakukan pembedahan bagian abdomen dan

dilakukan koleksi organ testis. Testis diambil kemudian dibersihkan menggunakan NaCl 0,9 % selanjutnya diletakkan pada kertas saring agar cairan yang menempel pada testis akan terserap. Testis ditimbang bobot basahanya kemudian dihitung indeks organnya dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks organ} = \frac{\text{Bobot Uterus}}{\text{Bobot Tubuh}} \times 100\%$$

(Angelina *et al*, 2008).

3.6.7 Pengujian Konsentrasi Spermatozoa (Elya dan Dadang, 2002; Diantini *et al.*, 2008)

Spermatozoa diperoleh dengan cara menyayat bagian *cauda epididimis* dan testis pada cawan petri yang telah berisi NaCl 0,9 % (sebagai larutan stok). Larutan NaCl 0,9 % berfungsi sebagai bahan pengencer. Selain berfungsi sebagai pengencer, larutan NaCl 0,9% juga dapat berfungsi untuk memperpanjang waktu penyimpanan sampel (Wijayanti dan Simanjuntak, 2006

Pengenceran dilakukan sebanyak 10.000 kali. Hal ini bertujuan agar jumlah spermatozoa yang diamati tidak terlalu banyak. Pengenceran dilakukan dengan cara mengambil 0,1 mL suspensi spermatozoa dan ditambahkan 0,9 mL NaCl 0,9 % (pengenceran 100 kali). Selanjutnya diambil sebanyak 0,1 mL suspensi spermatozoa dan ditambahkan 0,9 mL NaCl 0,9 % (pengenceran 1.000 kali). Selanjutnya diambil 0,1 mL suspensi spermatozoa dan ditambahkan 0,9 mL NaCl 0,9 % (pengenceran 10.000

kali). Penghitungan konsentrasi spermatozoa menggunakan haemocytometer. Suspensi testis diambil menggunakan pipet tetes. Spermatozoa ditetaskan ke haemocytometer sebanyak 1 tetes. Kemudian diamati dan dihitung jumlah spermatozoanya pada 5 kotak sedang dengan menggunakan kaidah zig-zag. Jumlah spermatozoa dirata-rata dan dihitung konsentrasinya dengan rumus :

$$\text{Jumlah spermatozoa/mL} = \bar{x} \times 2,5 \times 10^5 \times \text{faktor pengenceran} (10^4)$$

3.6.8 Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data berat testis dan konsentrasi spermatozoa dirata-rata dan diukur standar deviasinya. Data indeks organ (%) ditransformasi ke dalam Arcin. Hasil transformasi indeks organ (%), berat testis dan konsentrasi spermatozoa selanjutnya dianalisis dengan uji ANOVA untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan uji LSD (Steel dan Torrie, 1991; Kemenkes, 1993; Gomes dan Gomes, 1995; Sari dan Nunung, 2004).

3.6.9 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2014 bertempat di Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Prodi S1 Farmasi STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

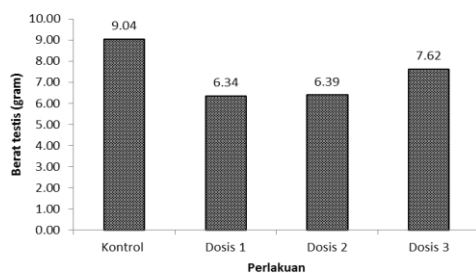
A. Hasil skrining fitokimia

Berdasarkan tabel hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa buah Cepoka

mengandung zat aktif diantaranya flavonoid, saponin, kuinon dan steroid.

B. Pengaruh infusa buah Cepoka (*Solanum tuberosum* Swartz.) terhadap berat testis tikus putih

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata berat testis (gram) pada masing-masing kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda. Rata-rata berat testis pada kelompok kontrol sebesar 9,04 gram; pada kelompok dosis 1 sebesar 6,34 gram; pada kelompok dosis 2 sebesar 6,39 gram dan pada kelompok dosis 3 sebesar 7,62 gram. Secara deskriptif, rata-rata berat testis pada kelompok dosis uji (1, 2 maupun 3) lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol (Gambar 4.1.). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah Cepoka berpengaruh terhadap berat testis. Pemberian buah Cepoka terlihat mampu menurunkan berat testis (Gambar 4.1.).



Gambar 4.1. Berat testis (gram)

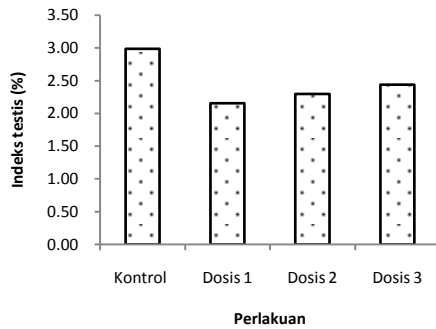
Menurut Fajria (2008), adanya penurunan berat testis menunjukkan adanya efek antifertilitas. Penurunan berat testis dapat dimungkinkan karena adanya senyawa aktif buah terung Cepoka yaitu alkaloid dan steroid. Hasil uji Anova menunjukkan

hasil yang tidak signifikan ($\alpha > 0,05$) dengan nilai α sebesar 0,116. Hal ini dapat diartikan bahwa pemberian buah Cepoka belum mampu menurunkan berat testis secara signifikan.

C. Pengaruh infusa buah Cepoka (*Solanum tuberosum* Swartz.) terhadap indeks testis tikus putih

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata indeks testis (%) pada masing-masing kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang bervariasi. Rata-rata indeks testis pada kelompok kontrol sebesar 2,98 %; pada kelompok dosis 1 sebesar 2,15 %; pada kelompok dosis 2 sebesar 2,29 % dan pada kelompok dosis 3 sebesar 2,44 % (Gambar 4.2.).

Secara deskriptif, rata-rata indeks testis pada kelompok dosis uji (1, 2 maupun 3) lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah Cepoka berpengaruh terhadap indeks testis. Pemberian buah Cepoka terlihat mampu menurunkan indeks testis. Penurunan indeks testis dapat dimungkinkan karena adanya senyawa aktif buah terung Cepoka yaitu alkaloid dan steroid. Hasil uji Anova menunjukkan hasil yang tidak signifikan ($\alpha > 0,05$) dengan nilai α sebesar 0,153. Hal ini dapat diartikan bahwa pemberian buah Cepoka belum mampu menurunkan indeks testis secara signifikan.



Gambar 4.2. Indeks testis (%)

D. Pengaruh infusa buah cepoka (*Solanum tuberosum* Swartz.) terhadap konsentrasi spermatozoa tikus putih

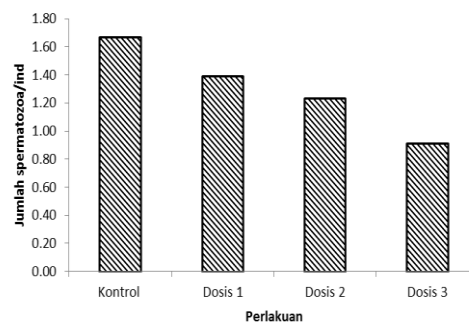
Pemberian infus buah Cepoka (*Solanum tuberosum* Swartz.) dapat mempengaruhi konsentrasi spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*). Rata-rata konsentrasi spermatozoa pada kelompok kontrol sejumlah $1,67 \times 10^9$ spz/ind. Pada kelompok dosis uji, rata-rata konsentrasi spermatozoa pada dosis 1 (0,0195 g/200 g BB tikus) sejumlah $1,39 \times 10^9$ spz/ind; dosis 2 (0,039 g/200 g BB tikus) sejumlah $1,23 \times 10^9$ spz/ind dan pada dosis 3 (0,078 g/200 g BB tikus) sejumlah $0,91 \times 10^9$ spz/ind (Gambar 4.3).

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian infusa buah takokak memperlihatkan adanya kecenderungan penurunan konsentrasi spermatozoa apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Semakin besar dosis uji yang diberikan, maka konsentrasi spermatozoanya semakin menurun. Hal ini dimungkinkan dikarenakan efek dari zat aktif pada buah terung Cepoka yaitu alkaloid dan steroid. Namun hasil analisis varian menunjukkan bahwa pengaruh tersebut tidak signifikan

($0,775 > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian buah Cepoka belum mampu menurunkan konsentrasi spermatozoa secara signifikan. Hal serupa dijumpai pada pemberian *Momordica charantia* L. sebanyak 900 mg/kg bb/hari selama 20 hari, 40 hari dan 60 hari tidak menunjukkan penurunan jumlah spermatozoa tikus secara bertingkat dan bermakna. Akan tetapi pemberian *Momordica charantia* L. 900 mg/kg bb/hari dapat menurunkan jumlah spermatozoa tikus (Saptogino, 2010).

Menurut Elya dan Dadang (2002); Saptogino (2010) dan Hartati (2011), adanya penurunan konsentrasi spermatozoa menunjukkan adanya efek antifertilitas. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, zat aktif yang diduga memiliki efek antifertilitas adalah alkaloid dan steroid.

Alkaloid bersifat estrogenik yang mekanisme kerjanya menyerupai estrogen alamiah sehingga mampu berikatan dengan reseptor estrogen. Dengan adanya senyawa alkaloid maka kadar hormon testosteron bebas dalam plasma darah akan meningkat



Gambar 4.3. Konsentrasi spermatozoa (10^9)

dan sebagai akibatnya akan terjadi mekanisme umpan balik negatif yang mampu menghambat hipofisis anterior untuk memproduksi LH. Menurunnya kadar LH dapat menurunkan produksi testosteron sehingga dapat mengganggu spermatogenesis yang selanjutnya dapat menurunkan jumlah spermatozoa. Menurut Kellis dan Vickery (1984) dalam Saptogino (2010), flavonoid dapat menghambat enzim aromatase. Dengan dihambatnya enzim tersebut yaitu yang berfungsi mengkatalisis konversi androgen menjadi estrogen, maka jumlah androgen (testosteron) akan meningkat. Tingginya konsentrasi testosteron akan berefek umpan balik negatif ke hipofisis tidak melepaskan FSH dan atau LH; dengan demikian akan menghambat spermatogenesis. Menurut Jackson dan Jones (1972) dalam Saptogino (2010), steroid dapat berperan sebagai penghambat spermatogenesis dan bersifat reversibel. Hal ini disebabkan adanya steroid mengakibatkan konsentrasi testosteron yang terus meningkat dalam darah sehingga memunculkan efek umpan balik (*feedback*) negatif terhadap kelenjar hipofisis, sehingga akan berdampak terhambatnya sekresi *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) (Priamini *et al.*, 2012). Pada level molekuler, terhambatnya sekresi FSH akan menyebabkan terganggunya ikatan FSH dengan reseptornya (FSH-R) di dalam sel Sertoli. Hal ini berdampak terhadap aktivitas FSH

dalam menginduksi lima *pathway* FSH di dalam sel Sertoli, yaitu *pathway mitogen-activated protein kinase* (MAPkinase), *pathway* kalsium, *pathway* phosphatidylinositol 3-kinase, *pathway* Phospholipase A2, dan *pathway* cAMP (cyclic adenosine monophosphate)-protein kinase A (PKA). Selain itu, terhambatnya sekresi LH akan mengganggu *signaling* LH di dalam sel Leydig untuk mensekresikan testosteron. Hal ini juga akan menyebabkan terganggunya *pathway signaling* testosteron di dalam sel Sertoli, yaitu *pathway* MAP kinase dan *pathway* kalsium (Walker dan Cheng, 2005 dalam Akmah *et al.*, 2010). Terganggunya *pathway signaling* FSH dan testosteron di dalam sel Sertoli akan berdampak terhadap fosforilasi dua gen penting, yaitu *cAMP element binding protein* (CREB) dan *cAMP responsive element modulator* (CREM).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian buah terung cepoka dengan dosis 0,0135g/200BB tikus; 0,27 g/200BB tikus dan 0,54 g/200BB tikus mampu menurunkan berat testis, indeks testis dan konsentrasi spermatozoa tikus putih jantan galur Wistar namun belum signifikan.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan adanya uji toksistas dosis 0,0135g/200BB

tikus, dan pengkajian morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa serta pengukuran kadar hormone testosterone.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. 2002. Potensi Tumbuhan sebagai Bahan Pengatur Fertilitas. *Skripsi*. UNM, Makassar.
- Agustina, K., Sumali, W., dan Dadang, K. 2005. Efek Estrogenik Biji Klebet (*Trigonella foecum-graecum* L.) terhadap Perkemabangan Uterus Tikus Putih Betina. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. 4 (2) : 280-285.
- Akmal, M., Aulanni'am, Rasmiadar, Dasrul, Tongku, N.S., dan Erdiansyah R. 2008. Efek Paparan Dekok Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap Motilitas Spermatozoa Tikus (*Rattus norvegicus*) : Upaya Menemukan Kandidat Antifertilitas Pria. *J. Ked. Hewan*. 2 (2) : 137-142.
- Akmah, M., Chanif, M. dan Aulanni'am. 2010. Peningkatan Konsentrasi Testosteron pada Tikus Akibat Paparan Ekstrak Air Biji Pinang. *Jurnal Veteriner*. 11 (4) : 244-250.
- Angelina, M., Hartati, S., Deijanti, I.D., Banjarnahor, S.D.S., dan Meilawati, L. 2008. Penentuan LD50 Daun Cinco (*Cyclea barbata* Miers.) pada Mencit. *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. Vol.12(1), pp. 23-26.
- Astuti, Y., B, Zulkarnain dan S. Sundari. 1995. Penelitian Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap Motilitas Spermatozoa dan Laju Fertilitas *Mus musculus* L. *Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia IX*, Jogjakarta.
- Badan POM RI. 2010. *Acuan Sediaan Herbal*. Volume 5. Edisi 1. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta : 3-4.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*.
- Diantini, A., Deni, H. Dan Anas, S. 2008. Aktivitas Antifertilitas Ekstrak Etanol Daun Senggugu (*Clerodendrum serratum* (L.) Moon.) pada Mencit dan Tikus Jantan. *Farmaka*. 6 (3) : 1-6.
- Elya, B. dan Dadang, K. 2002. Pengaruh Infus Daun Puding (*Polyscias guilfoylei* L.H. Bailey) terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur DDY. *Makara Sains*. 6 (2) : 1-7.
- Fajri, Lili. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Berat Testis, Diameter Tubulus, dan Sel-sel pada Spermatogenesis Mencit (*Mus musculus*) Strain Jepang. *Tesis*. Program Ilmu Biomedik, Universitas Andalas.
- Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plant. *Journal of Pharmaceutical Science*. 55 (3) : 245-266.
- Gomez, K.A dan A. A. Gomez.1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian Edisi kedua*.Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hala, D.N., K.V. Look., W.V. Holt and S. Jobling. 2009. Validation of a

- Method for Measuring Sperm Quality and Quantity in Reproduction Toxicity with Pair-Breeding Male Fathead Minnows (*Pimephales promelas*). *ILAR e-Journal*. 50 : e1-e10.
- Hartati. 2011. Pengaruh Dekok Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L). Terhadap Jumlah, Kecepatan dan Morfologi Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). Ilmu Bimedik, Universitas Andalas.
- Herlina, T., Euis, J., Unang, S., Wahyu, W., Anas, S dan Supriyatna, S. 2008. Potensi Tumbuhan *Erythrina* (Leguminose) sebagai Anti Fertilitas. *JKM*. 7 (2) : 1-6.
- ISFI. 2010. ISO Indonesia. Volume 45. PT ISFI, Jakarta : 277.
- Kiong, ER, Eing-Mei T, Li-Yu, Ying-Chi Ko and Jau-Nan L. 2006. Invitro Effects of Aceroline on Sperm Motility and Cyclooxygenase-2 Expression. *J. Toxicological Sciences*. 37 : 75-82.
- Margono, F.E.P. 2013. Efek Daun Katuk (*Sauropus androgynous* (L). Merr.) terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegians*) Secara Histologi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Suarabaya*. 2 (1) : 1-14.
- Moore, D. 2000. *Laboratory Animal Medicine and Science Series II*. University of Washington Health Science Centre. Washington. p 1-23.
- Nur Huda, O. Soeradi, N. Suhana dan Sadikin. 1995. Pengaruh Pemberian Buah Pare terhadap Jumlah dan Motilitas Spermatozoa Tikus Jantan Strain LMR. *Jurnal Kedokteran YARSI*. 3 (2) : 13-20.
- Nurliani, A. 2007. Penelusuran Potensi Antifertilitas Kulit Buah Kayu Durian (*Durio zibethinus* Murr) Melalui Skrinning Fitokimia. *Sains dan Terapan Kimia*. 1 (2) : 53-58.
- Primiani, C.N., Umie, L dan Mohamad, A. 2012. Potensi Genistein pada Sistem Reproduksi Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi*. 102-107.
- Purohit, A. 1992. Contraceptive Efficacy of *Solanum xanthocarpum* Berry in Male Rats. *Ancient Science of Life*. 7 : 264-266.
- Rinidar. 2003. Uji Aktivitas Kontrasepsi Per-Oral Daun *Hydrocotyle javanica* Thumb. Pada Mencit (*Mus musculus*). *Tesis*. Universitas Sumatera Utara, Lampung.
- Rusmiati. 2007. Pengaruh Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappo* L.) terhadap Viabilitas Spermatozoa Mencit Jantan (*Musmusculus* L.). *Bioscience*. 4 (2) : 63-70.
- Rusmiati. 2009. Uji Efek Antifertilitas Ekstrak Metanol Kulit Kayu Durian (*Durio zibethinus* Murr.) pada Kehamilan Awal Mencit (*Mus musculus* L.). *Bioscientiae*. 6 (2) : 26-36.
- Rusmiati. 1999. Gambaran Struktur Morfologi Spermatozoa Epididimis Mencit setelah Perlakuan dengan Ekstrak Kayu Secang. *Laporan Penelitian Proyek Pengembangan Diri (PPD) HEDS*. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.

- Sadsoeitoeboen, P.D. 2005. Manfaat Ekstrak Rumpun Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) terhadap Penampilan Reproduksi Mencit Putih Betina. Tesis. IPB, Bogor.
- Saptogino, R.A. 2010. Pengaruh Lama Pemberian *Momordica charantia* L. Terhadap Jumlah Spermatozoa pada Tikus Balb/C Dewasa Jantan. Artikel Karya Tulis Ilmiah., UNDIP, Semarang.
- Sari, I.P. dan Nunung, Y. 2004. Efek Estrogenik dari Ekstrak Etanol Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) pada Tikus. *Majalah Farmasi Indonesia*. 15(4) : 158-162.
- Sastrawinata, S. R. 1980. *Teknik Keluarga Berencana*. Elstar Offset, Bandung.
- Sherwood, L. 2001. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Shin, I.M. 1990. Anti Motility Effects of Chinese Herbal Medicines on Human Sperm. *Journal of Farmosom Medica Associaties*.
- Sirait, Nursalam. 2009. Terong Cepoka (*Solanum torvum*) Herba yang Berkhasiat sebagai Obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 15 (1) : 11-13.
- Steel. R. G. D, and J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. Alih Bahasa : Bambang Sumantri. Cetakan ke-2. PT. Gramedia, Jakarta.
- Toelihere, MR. 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa, Bandung.
- Vijaykumar, B., I. Sangammna, A. Sharanabasappa and S. B. Patil. 2003. Antifertility Activity of Various Extrack of *Crotalaria juncea* Linn., Seeds in Male Mice. *Phillippine Journal of Science*. 132 (1):39-46.
- Wardoyo, B.P.E. 1990. Pengaruh Fraksi Kloroform dan Fraksi Air dan Buah *Momordica charantia* terhadap Spermatozoa Epididimis Tikus. Thesis. Fakultas Farmasi, UGM, Jogjakarta.
- Widiyani, T. 2006. Efek Antifertilitas Ekstrak Akar Som Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) pada Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan. *Bul.Penel.Kesehatan*. 32 (3) : 119-127.
- Wijayanti, G.E. dan S.B.I., Simanjuntak. 2006. Viabilitas Sperma Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V.) Setelah Penyimpanan Jangka Pendek dalam Larutan Ringer. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)*. 8 (2) : 207-214.
- Yunita, Azidi, I. dan Radna, N. 2009. Skrining Fitokimia Daun Tumbuhan Katimah (*Kleinhovia hospital* L.). *Sains dan Terapan Kimia*. 3 (2) : 112 – 123