

EKSTRAK TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* Rosc.) DAN EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) BERPOTENSI MENURUNKAN KUALITAS SPERMATOZOA MENCIT (*Mus musculus* L.)

Sukarjati¹⁾ dan Yoga Bagas Pratama²⁾

^{1,2} Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Email: sukarjati@gmail.com

Abstrak

Temulawak putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan tanaman yang diduga memiliki aktivitas sebagai antifertilitas dalam hal mempengaruhi kualitas sperma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tanaman temulawak putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap kualitas sperma serta mengetahui dosis dari ekstrak etanol temulawak putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang dapat mempengaruhi kualitas sperma pada hewan coba mencit (*Mus musculus* L.). Mencit dikelompokkan menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu kontrol, 50 mg/mg BB, 100mg/mg BB, 150mg/mg BB. Diberi perlakuan selama 35 hari dengan tiga kali ulangan. Mencit dibedah dan diambil semen pada bagian vas deferens lalu diamati pergerakan sperma dibawah mikroskop. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol temulawak putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) memiliki aktivitas mempengaruhi kualitas sperma pada dosis diatas 50 kg/mg BB yang berdasarkan data analisis statistik memperlihatkan perbedaan yang signifikansi dengan kontrol negatif.

Kata Kunci : Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.), Sirih Merah (*Piper crocatum*), spermatozoa, Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)

Abstract

White ginger (*Curcuma zedoaria* Rosc) and red betel leaf (*Piper crocatum*) are plants that are thought to have antifertility activity in terms of affecting sperm quality. This study aims to determine the effect of white ginger (*Curcuma zedoaria* Rosc) and red betel leaves (*Piper crocatum*) on sperm quality and to determine the dose of ethanol extract of white temulawak (*Curcuma zedoaria* Rosc) and red betel leaf (*Piper crocatum*) which can affect the quality sperm in experimental animals mice (*Mus musculus* L.). Mice are grouped into 4 treatment groups namely control, 50 mg / mg BB, 100 mg / mg BW, 150 mg / mg BB. It was treated for 35 days with three replications. Mice are dissected and semen is taken in the vas deferens and sperm is observed under a microscope. The results showed that ethanol extract of white temulawak (*Curcuma zedoaria* Rosc) and red betel leaf (*Piper crocatum*) had an effect on sperm quality at doses above 50 kg / mg BB which based on statistical analysis data showed significant differences with negative controls.

Keywords: White genger (*Curcuma zedoaria* Rosc.), Red Betel (*Piper crocatum*), spermatozoa, Male Mice (*Mus musculus* L.)

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbanyak ke-empat di dunia yaitu 255.182.144 jiwa ditahun 2010 dengan laju pertumbuhan penduduk 1.3% dengan jumlah terbanyak 58 persen di Pulau

Jawa. Indonesia juga merupakan negara berkembang dengan banyak masalah salah satunya adalah bidang kependudukan yang terus meningkat pertumbuhan penduduknya. Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi

akan mempersulit usaha peningkatan dan pemerataan kesejahteraan hidup, semakin tinggi pertumbuhan penduduk semakin besar usaha yang dilakukan oleh pemerintah untuk mensejahterakan rakyat (BPS, 2011).

Pemerintah berupaya menekan laju pertumbuhan penduduk dengan keluarga berencana (KB), Pencapaian tujuan dan sasaran dari kebijakan kependudukan tersebut telah dirumuskan berbagai kebijaksanaan, antara lain meliputi peningkatan kualitas penduduk, pengendalian pertumbuhan dan kualitas penduduk dalam rangka menekan dan mengendalikan pertumbuhan jumlah penduduk (BPS, 2011)

Laki-laki merupakan fokus baru dalam program KB yang selama ini belum banyak diperhatikan, sehingga masalah ini yang menjadi landasan mengapa perkembangan teknologi kontrasepsi lebih mengarah pada laki-laki (Wilopo, 2006). Metode kontrasepsi laki-laki sampai saat ini yang dianggap mantap adalah kondom dan vasektomi (Moeloe, 2002 dan Sumaryati, 2004), tetapi penggunaan kondom sebagai alat kontrasepsi menimbulkan keluhan psikologik, sedangkan vasektomi walaupun merupakan kontrasepsi yang diandalkan sering menimbulkan efek samping yang permanen yaitu bisa terjadi kegagalan rekanalisasi. Alternatif lain dalam metode kontrasepsi laki-laki yaitu penggunaan hormon tetapi belum memuaskan dan perlu dilakukan penelitian tentang alat kontrapsi alternatif (Moeloe, 2002).

Penelitian penggunaan bahan alam sebagai bahan pengobatan telah banyak dilakukan. Penelitian menggunakan rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe.) diketahui mengandung 1-2,5% minyak dengan komposisi utama adalah sesquiterpen. Minyak menguap mengandung lebih dari 20 komponen seperti curzerenone (zedoarin) yang merupakan komponen terbesar, flavonoid, sulfur, gum, resin, tepung, sedikit lemak (Murwati, R, E. Meiyanto. 2004) dan senyawa yang berkhasiat obat, yaitu kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin, desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksi kurkumin (Handajani,

2003). Menurut (Murwati, R, E. Meiyanto. 2004) rimpang temu putih mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol. Senyawa lain juga ditemukan pada rimpang temu putih seperti tanin, glikosida, triterpenoid dan alkaloid (Haryati. 2003). Antifertilitas dari tumbuhan Sirih (*Piper crocatum*) juga pernah dilakukan, yaitu dengan ekstrak air daun Sirih. Menurut (Ratnasooria dan Pemakumara, 1997) ekstrak air daun Sirih (*Piper crocatum*). dapat menghambat kesuburan tikus putih jantan galur secara tidak permanen.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Rancangan acak lengkap ini merupakan rancangan yang paling sederhana karena bahan percobaan yang digunakan harus homogen. Kehomogenan yang dimaksud adalah hewan percobaan, kandang, umur, bobot, dan factor lainnya.

2.1. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu mencit yang sehat dan tidak bercacat, berumur 3 bulan, dengan bobot mencit 25-30 gram yang diperoleh dari laboratorium PUSVETMA Surabaya. Sampel pada penelitian ini yaitu preparat histologi hati dan ginjal mencit yang berasal dari beberapa kelompok perlakuan yang telah ditentukan. Jumlah mencit yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 36 mencit yang terdiri dari 12 perlakuan dengan 3 kali pengulangan.

2.2. Persiapan hewan uji

Persiapan hewan uji ini yaitu dengan menimbang bobot badan awal mencit, pemberian ransum pakan dan minum yang disediakan dalam kandang dengan penutup kawat kasa diatas yang diberikan botol dan minuman. Kandang berjumlah 12 dengan masing-masing perlakuan berjumlah 3 ekor mencit. Mencit di adaptasikan pada suhu laboratorium selama 7 hari agar dapat

beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang baru.

2.3. Perlakuan Hewan Uji

Ekstrak diberikan secara oral menggunakan sonde (alat pencekok) dengan volume 0,5 ml pada masing-masing ekstrak. Pemberian ekstrak pada masing-masing perlakuan dilakukan pada sore hari selama 35 hari dengan dosis yang telah dihitung sesuai dengan mg/kgBB mencit. Pada hari ke-36 dilakukan terminasi pada mencit dengan cara dibius dan diambil organ hati dan ginjal untuk dibuat preparat histologi hati dan histologi ginjal.

2.4. Pembuatan Ekstrak

Temu putih dan daun sirih merah dicuci bersih, kemudian untuk temu putih di iris tipis-tipis dan untuk daun sirih merah biarkan tetap berupa lembaran daun kemudian diletakkan dibawah sinar matahari untuk dikeringkan, jika sinar matahari belum cukup untuk membuat temu putih dan daun sirih merah kering maka diangin-anginkan. Ketika temu putih dan daun sirih merah telah kering maka dihaluskan menggunakan blender pada masing-masing bahan tersebut. Setelah dihaluskan kemudian serbuk simplisia masing-masing sebanyak 100 gr dimaserasi dengan alkohol 80% sebanyak 1000 ml. Kemudian ekstrak tersebut dibungkus menggunakan kain putih dan diikat. Masukkan kedalam toples dan direndam dengan pelarut alkohol 80% selama 3 hari pada suhu kamar. Kemudian air ekstrak dipisahkan dari ampasnya hingga diperoleh maserat jernih. Semua maserat didestilasi dengan bantuan alat rotary evaporator selama 8 jam dengan suhu maksimum 70°C.

2.5. Pemberian Perlakuan Ekstrak

Ekstrak temu putih dan daun sirih merah dilarutkan dalam aquadest. Ekstrak diberikan secara oral menggunakan sonde dengan volume 0,5 ml pada masing-masing ekstrak selama 35 hari.

2.6. Pembuatan Dosis Ekstrak

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan dosis ekstrak dengan perhitungan yang digunakan menurut Ervina Layuk (2016) adalah sebagai berikut :

$$\text{Dosis (per 1 ml)} = \frac{\text{Dosis} \times \text{bobot mencit}}{\text{Konsentrasi}}$$

Diketahui : berat badan mencit = 26 gr = 0,026 kg

- a. Dosis 25 mg/KgBB
 $25 \text{ mg/KgBB} \times 0,026 \text{ kg} = 0,65 \text{ mg/KgBB}$
 $0,65 \text{ mg/KgBB} \times 1,5 \text{ ml} = 0,975 \text{ mg/KgBB}$ ekstrak dilarutkan dalam 0,5 ml aquadest.
- b. Dosis 50 mg/KgBB
 $50 \text{ mg/KgBB} \times 0,026 \text{ kg} = 1,3 \text{ mg/KgBB}$
 $1,3 \text{ mg/KgBB} \times 3 \text{ ekor} = 3,9 \text{ mg/KgBB}$ ekstrak dilarutkan dalam 0,5 ml aquadest.
- c. Dosis 75 mg/KgBB
 $75 \text{ mg/KgBB} \times 0,026 \text{ kg} = 1,95 \text{ mg/KgBB}$
 $1,95 \text{ mg/KgBB} \times 1,5 \text{ ml} = 2,925 \text{ mg/KgBB}$ ekstrak dilarutkan dalam 0,5 ml aquadest.
- d. Dosis 100 mg/KgBB
 $100 \text{ mg/KgBB} \times 0,026 \text{ kg} = 2,6 \text{ mg/KgBB}$
 $2,6 \text{ mg/KgBB} \times 3 \text{ ekor} = 7,8 \text{ mg/KgBB}$ ekstrak dilarutkan dalam 0,5 ml aquadest.
- e. Dosis 150 mg/KgBB
 $150 \text{ mg/KgBB} \times 0,026 \text{ kg} = 3,9 \text{ mg/KgBB}$
 $3,9 \text{ mg/KgBB} \times 3 \text{ ekor} = 11,7 \text{ mg/KgBB}$ ekstrak dilarutkan dalam 0,5 ml aquadest.

2.7. Penghitugan morfologi spermatozoa mencit

Morfologi spermatozoa yang normal dan abnormal dilihat pada bagian kepala dan ekor yang berbeda dari normal. Misalnya kepala ganda, kepala berukuran kecil, atau terlalu besar, tanpa kepala, ekor ganda, ekor tidak lurus, mengkerut, ekor patah, atau tanpa ekor. Pengamatan morfologi spermatozoa ditentukan dengan cara membuat sediaan apus dari satu tetes suspensi pada objek glass spermatozoa dan difikasi di udara sampai kering, kemudian diwarnai dengan safranin,

direndam dalam larutan alkohol 70% selama 5 menit, kemudian dicelup cepat dengan buffer fosfat sebanyak 3 kali selanjutnya diwarnai dengan cristal violet selama 10 menit, dicuci air mengalir dan dikeringkan. Selanjutnya dihitung spermatozoa normal dan abnormal pada 100 spermatozoa untuk setiap ulangan. Perhitungan dilakukan di bawah mikroskop dengan perbesaran 400 kali.

2.8. Penghitugan motilitas spermatozoa mencil

Pengambilan spermatozoa pada epididimis dengan metode cacah dan menggunakan pengenceran dengan garam fisiologi sebesar 1 ml. Untuk pengamatan motilitas spermatozoa dapat dilakukan dengan mengamati spermatozoa yang telah ditetesi ke bilik hitung dengan perbesaran 400 kali. Motilitas sperma ditentukan dari 100 spermatozoa dalam satu lapang pandang. Persentase motilitas spermatozoa dihitung dengan cara membagi total jumlah kategori motilitas spermatozoa (a+b) dengan jumlah total spermatozoa (a+b+c+d) dikalikan dengan 100%. Motilitas spermatozoa dinilai berdasarkan persen spermatozoa dengan motilitas baik, yaitu spermatozoa yang dikategorikan:

- Jika spermatozoa bergerak cepat lurus kedepan.
- Jika spermatozoa bergerak lambat.

2.9. Penghitugan viabilitas spermatozoa mencil

Larutan spermatozoa diambil satu tetes pada objek glass. Sampel kemudian ditetesi dengan larutan eosin-Y satu tetes dicampur, ditutup dengan kaca penutup, pengamatan dilakukan dibawah mikroskop dengan perbesaran 400 kali. Persentase jumlah spermatozoa hidup dapat diketahui dengan menghitung jumlah spermatozoa hidup dari 100 spermatozoa untuk setiap ulangan. Spermatozoa yang hidup tidak harus bergerak tapi memiliki kepala berwarna hijau sedangkan yang mati berwarna merah (WHO, 1998).

2.10. Penghitugan konsentrasi spermatozoa mencil

Larutan spermatozoa diambil sebanyak 10µl dengan menggunakan pipet mikro. Setelah itu dilakukan pengecekan sebanyak 10 kali dengan menambahkan larutan goerge sebanyak 90µl dalam tabung mikro. Larutan spermatozoa tersebut lalu dikocok kemudian ditetaskan ke dalam kamar hitung hemasitometer improved neubauer yang telah diberi kaca penutup. Perhitungan dilakukan di bawah mikroskop dengan perbesaran 400 kali. Spermatozoa yang berada pada 25 kotak kecil yang digunakan untuk penghitugan sel darah merah dijumlahkan.

2.11. Analisi Data

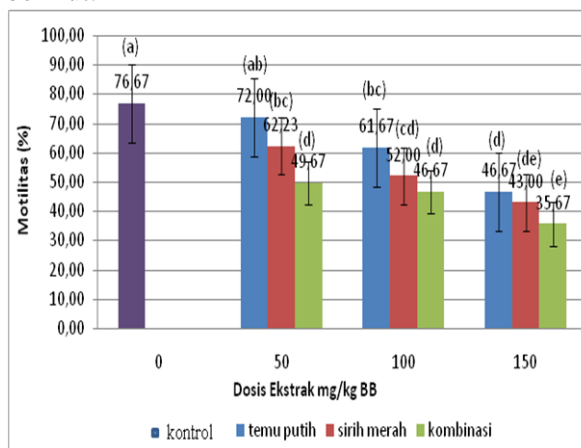
Data hasil penelitian diuji dengan ANOVA . Ada pengaruh ekstrak temu lawak putih dan ekstrak daun sirih merah serta kombinasi kedua ekstrak, terhadap kualitas sperma maka dilanjutkan dengan uji LSD (*Leas Significant Different*) untuk mengetahui perbedaan pada setiap perlakuan. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Motilitas spermatozoa

Hasil penelitian dan analisa pengaruh pemberian sirih merah (*Piper crocatum*) ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria Rosc*) serta kedua kombinasi terhadap penurunan motilitas spermatozoa di sajikan dalam Grafik. 1. Rata-rata motilitas spermatozoa disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



Berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa rata-rata motilitas pada kelompok perlakuan ekstrak daun sirih merah dan ekstrak temu putih serta kombinasi kedua ekstrak lebih rendah dibanding pada kelompok kontrol.

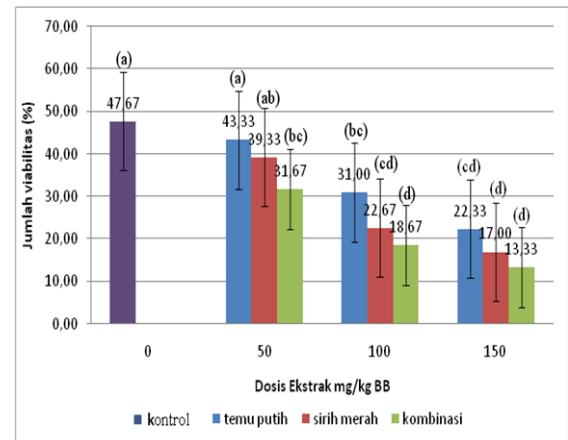
Dari hasil analisa data menggunakan one way Anova di dapat hasil bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak pada berbagai dosis terhadap motilitas spermatozoa mencit ($P = 0,000$) disajikan dalam lampiran 1. Berdasarkan hasil SPSS Uji LSD menunjukkan bahwa motilitas pada perlakuan kontrol berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali ekstrak temu putih 50 mg/kg BB. Motilitas pada perlakuan temu putih 50 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak. Motilitas pada perlakuan temu putih 100 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali ekstrak sirih merah 50 mg/kg BB.

Motilitas pada perlakuan temu putih 150 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali ekstrak sirih merah 50 mg/kg BB dan kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB. Motilitas pada perlakuan sirih merah 50 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak. Motilitas pada perlakuan sirih merah 100 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali kombinasi ekstra 75:75 mg/kg BB. Motilitas pada perlakuan sirih merah 150 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak. Motilitas pada kombinasi ekstrak 25:25 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap kombinasi ekstrak 50:50 mg/kg BB, tetapi berbeda signifikan terhadap kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB. motilitas pada perlakuan kombinasi ekstrak 50:50 berbeda signifikan terhadap kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB.

Viabilitas spermatozoa

Hasil penelitian dan analisa pengaruh pemberian sirih merah (*Piper crocatum*) ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria Rosc*) serta kedua kombinasi terhadap penurunan viabilitas spermatozoa di sajikan dalam

Grafik 2. Rata-rata motilitas spermatozoa disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



Berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa rata-rata viabilitas pada kelompok perlakuan ekstrak daun sirih merah dan ekstrak temu putih serta kombinasi kedua ekstrak lebih rendah dibanding pada kelompok kontrol.

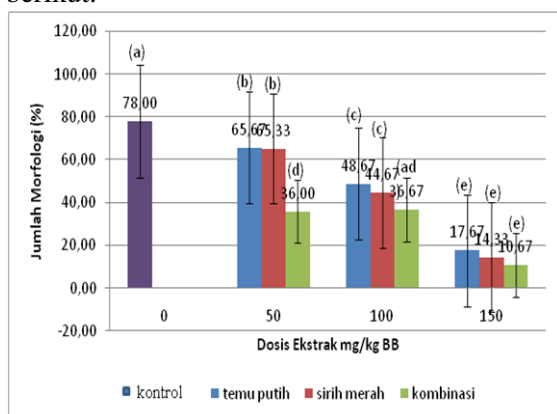
Dari hasil analisa data menggunakan one way Anova di dapat hasil bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak pada berbagai dosis terhadap penurunan viabilitas spermatozoa mencit ($P = 0,000$) disajikan dalam lampiran 2. Berdasarkan hasil SPSS Uji LSD menunjukkan bahwa viabilitas pada perlakuan kontrol berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali ekstrak temu putih 50 mg/kg BB dan ekstrak sirih merah 50 mg/kg BB. Viabilitas pada perlakuan ekstrak temu putih 50 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali sirih merah 50 mg/kg BB. Viabilitas pada perlakuan ekstrak temu putih 100 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali ekstrak sirih merah 150mg/kg BB, kombinasi ekstrak 50:50 mg/kg BB dan kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB.

Viabilitas pada perlakuan temu putih 150 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali ekstrak sirih merah 50 mg/kg BB. viabilitas pada perlakuan sirih merah 50 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali kombinasi ekstrak 25:25 mg/kg BB. Viabilitas pada perlakuan sirih

merah 100 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak. Viabilitas pada perlakuan sirih merah 150 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali kombinasi ekstrak 25:25 mg/kg BB. Viabilitas pada perlakuan kombinasi ekstrak 25:25 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak. Viabilitas pada perlakuan kombinasi ekstrak 50:50 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap kombinasi 50:50 mg/kg BB.

Morfologi spermatozoa

Hasil penelitian dan analisa pengaruh pemberian sirih merah (*Piper crocatum*) ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria Rosc*) serta kedua kombinasi terhadap penurunan morfologi spermatozoa di sajikan dalam lampiran 3. Rata-rata morfologi spermatozoa disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



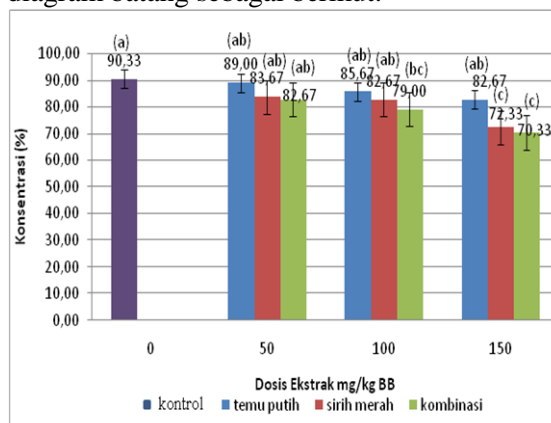
Berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa rata-rata morfologi pada kelompok perlakuan ekstrak daun sirih merah dan ekstrak temu putih serta kombinasi kedua ekstrak lebih rendah dibanding pada kelompok kontrol.

Dari hasil analisa data menggunakan one way Anova di dapat hasil bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak pada berbagai dosis terhadap morfologi spermatozoa mencit ($P = 0,000$) disajikan dalam lampiran3. Berdasarkan hasil SPSS Uji LSD menunjukkan bahwa morfologi pada perlakuan kontrol berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak. Morfologi pada perlakuan temu putih 50 mg/kg BB

semua ekstrak berbeda signifikan terhadap semua ekstrak kecuali sirih merah 50 mg/kg BB. Morfologi pada perlakuan temu putih 100 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua ekstrak kecuali sirih merah 100 mg/kg BB. Morfologi pada perlakuan temu putih 150 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua ekstrak kecuali sirih merah 150 mg/kg BB dan kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB. Morfologi pada perlakuan sirih merah 50 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak. Morfologi pada perlakuan sirih merah 100 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak. Morfologi pada perlakuan sirih merah 150 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB. Morfologi pada perlakuan kombinasi 25:25 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB tetapi tidak berbeda signifikan terhadap 50:50 mg/kg BB. Morfologi pada perlakuan kombinasi 50:50 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap kombinasi 75:75 mg/kg BB.

Konsentrasi spermatozoa

Hasil penelitian dan analisa pengaruh pemberian sirih merah (*Piper crocatum*) ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria Rosc*) serta kedua kombinasi ekstrak terhadap penurunan konsentrasi spermatozoa di sajikan dalam lampiran 4. Rata-rata konsentrasi spermatozoa disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



Berdasarkan diagram 5.4 menunjukkan bahwa rata-rata knsentrasi pada kelompok perlakuan ekstrak daun sirih merah dan

ekstrak temu putih serta kombinasi kedua ekstrak lebih rendah dibanding pada kelompok kontrol.

Dari hasil analisa data menggunakan one way Anova di dapat hasil bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak pada berbagai dosis terhadap motilitas spermatozoa mencit ($P = 0,000$) disajikan dalam lampiran 4. Berdasarkan hasil SPSS Uji LSD menunjukkan bahwa konsentrasi pada perlakuan kontrol tidak berbeda signifikan terhadap semua ekstrak, kecuali sirih merah 150 mg/kg BB, kombinasi ekstrak 50:50 mg/kg BB dan kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB. Konsentrasi pada perlakuan temu putih 50 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak kecuali sirih merah 150 mg/kg BB, kombinasi ekstrak 50:50 mg/kg BB dan kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB. Konsentrasi pada perlakuan temu putih 100 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan, kecuali sirih merah 150 mg/kg BB dan kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB. Konsentrasi pada perlakuan pada perlakuan temu putih 150 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak, kecuali sirih merah 150 mg/kg BB dan kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB. Konsentrasi pada perlakuan sirih merah 50 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak, kecuali sirih merah 150 dan kombinasi 75:75 mg/kg BB.

Konsentrasi pada perlakuan sirih merah 100 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap semua perlakuan ekstrak, kecuali kombinasi ekstrak 25:25 mg/kg BB dan kombinasi ekstrak 50:50 mg/kg BB. Konsentrasi pada perlakuan sirih merah 150 mg/kg BB tidak berbeda signifikan terhadap semua ekstrak, kecuali kombinasi 25:25 mg/kg BB. Konsentrasi pada perlakuan kombinasi 25:25 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap kombinasi 75:75 mg/kg BB tetapi tidak berbeda signifikan terhadap kombinasi 50:50 mg/kg BB. Konsentrasi pada perlakuan kombinasi ekstrak 50:50 mg/kg BB berbeda signifikan terhadap kombinasi ekstrak 75:75 mg/kg BB.

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan ekstrak temu lawak putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) serta kombinasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan temu lawak putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dapat menurunkan motilitas, viabilitas, morfologi dan konsentrasi sperma mencit dengan dosis diatas 50 mg/kg BB.

Menurut Hafez (2000) yang mengatakan bahwa ekstrak yang diberikan pada berbagai dosis merupakan salah satu faktor terhadap penurunan kualitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*). Ekstrak yang diberikan pada mencit dapat menimbulkan hambatan proses pada tingkat hipotalamus dan menyebabkan gangguan hormonal sehingga mengakibatkan terjadinya gangguan pada sel leydic dalam mensekresi hormon testosteron. Akibat menurunnya kadar testosteron akan mengakibatkan terjadinya gangguan dalam proses glikolisis.

Motilitas Spermatozoa

Motilitas spermatozoa dibagi menjadi empat kategori yaitu: spermatozoa gerak lurus kedepan, spermatozoa gerak lambat, spermatozoa gerak kedepan dengan kecepatan sedang atau berputar-putar dan spermatozoa tidak bergerak. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi motilitas sperma yaitu faktor endogen dan faktor eksogen. Ketersediaan sumber energi merupakan faktor endogen yang sangat penting. Sumber energi yang digunakan dalam motilitas sperma adalah Adenosin Tri Phosphat (ATP). (Mudayatiningsih, 2015) hal ini disebabkan adanya senyawa aktif yang terkandung dalam daun sirih merah seperti tannin, flavonoid, saponin, triterpenoid dan alkaloid, begitu juga kandungan senyawa aktif temu putih yaitu tanin, flavonoid dan kurkumin. Ekstrak daun sirih merah dan temu putih dapat menurunkan motilitas spermatozoa mencit dikarenakan adanya kandungan dari kedua ekstrak yang berupa tanin yang dapat mengganggu proses transportasi sperma, yaitu menggumpalkan sperma sehingga menurunkan motilitas dan daya hidup

sperma, akibatnya sperma tidak dapat mencapai sel telur dan pembuahan dapat tercegah (Winarno, 1997).

Pada penelitian Nisa, (2004) yang di suntikan ekstrak temu putih dengan dosis 100 mg/kg bb, 200 mg/kg bb, 300 mg/kg bb pada mencit jantan hasil yang di dapat menyatakan bahwa penurunan motilitas spermatozoa kemungkinan disebabkan oleh senyawa alkaloid yang diduga dapat mengganggu aktifitas enzim ATP-ase pada membran sel spermatozoa dibagian tengah ekor. Enzim ATP-ase tersebut berfungsi mempertahankan homeostasis internal untuk ion natrium dan kalium. Jika aktivitas enzim ATP-ase terganggu, maka homeostasis ion natrium dan kalium akan terganggu sehingga konsentrasi Na^+ intrasel meningkat, gradien Na^+ melintasi membran sel akan menurun sehingga pengeluaran Ca^{2+} juga akan mengalami penurunan (Ganong, 2001). Apabila ion Ca^{2+} berkurang maka membran akan kehilangan kemampuannya untuk mengangkut bahan-bahan terlarut ke dalam sitoplasma (Haryati, 2003). Dengan terganggunya permeabilitas membran sperma akan menyebabkan terganggunya transpor nutrien yang diperlukan oleh spermatozoa untuk pergerakannya.

Viabilitas Spermatozoa

Pengamatan viabilitas spermatozoa dilakukan dengan cara menghitung rata-rata spermatozoa hidup dan mati dari setiap 100 spermatozoa pada semua kelompok.

Dari grafik 5.2 menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan yang berbeda signifikan terhadap perlakuan lainnya. Viabilitas spermatozoa adalah daya hidup spermatozoa dalam pengamatan viabilitas spermatozoa sperma yang hidup tidak harus bergerak tetapi memiliki kepala warna bening/putih sedangkan yang mati berwarna merah. Tujuan pemberian ekstrak daun sirih merah yaitu menurunkan viabilitas spermatozoa mencit dengan kandungan yang ada pada daun sirih merah seperti flavonoid, saponin dan alkaloid, senyawa aktif yang di duga dapat menyebabkan tingginya konsentrasi testosteron akan berefek umpan

balik negatif ke hipofisis yaitu tidak melepaskan FSH atau LH, sehingga akan menghambat spermatogenesis (Sutiarso, 1994).

Menurut toelihere (1993), kadar asam laktat yang cukup tinggi akan menghambat aktifitas metabolisme sel dan juga merupakan racun bagi spermatozoa yang dapat menyebabkan kematian sel spermatozoa.

Morfologi Spermatozoa

Morfologi spermatozoa pada penelitian ini di temukan abnormalitas spermatozoa pada pemberian ekstrak sirih merah, namun yang optimal dalam mengurangi spermatozoa normal adalah ekstrak kombinasi dengan berbagai dosis. Hal ini disebabkan kandungan senyawa dari daun sirih merah yaitu senyawa *tannin* dan *diastase* yang terkandung dalam ekstrak daun sirih. Senyawa ini dapat mempengaruhi produksi hormon GnRH yang menghambat hipofisis anterior menghasilkan FSH dan LH, sehingga respon terhadap testis juga akan terjadi penurunan yang akan memengaruhi sel sertoli dan sel leydig untuk menghasilkan hormon testosteron yang memengaruhi proses spermatogenesis, sehingga kualitas sperma juga akan terganggu, sedangkan flavonoid yang terdapat dalam temu putih merupakan suatu senyawa yang bersifat estrogenik, karena mampu merangsang pembentukan estrogen dalam tubuh yang akan meningkatkan kadar estrogen. Peningkatan kadar estrogen akan memberikan umpan balik negatif ke hipofisis anterior, yaitu tidak melepaskan FSH dan LH. Penurunan kadar LH menyebabkan gangguan terhadap sekresi testosteron oleh sel *Leydig*. Sumapta (2005).

Konsentrasi Spermatozoa

Konsentrasi sperma merupakan densitas (jumlah) sperma tiap ml semen. Konsentrasi sperma memang merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung keberhasilan pembuahan (Anna, 2010). Konsentrasi atau jumlah spermatozoa/ml semen, dihitung dengan alat *hemacytometer Neubauer*. Jumlah spermatozoa dihitung

dengan melihatnya dibawah mikroskop perbesaran 400 kali. Dari hasil yang telah dilakukan terlihat bahwa ekstrak sirih merah 150 mg/KgBB tidak berbeda signifikan terhadap kombinasi dosis 25: 25 mg/KgBB dan 75:75 mg/KgBB, hal tersebut terlihat dari grafik 5.3 yang mengalami penurunan sehingga dapat digunakan sebagai alat antifertilitas pria. Jumlah spermatozoa yang menurun disebabkan adanya senyawa aktif yang terdapat pada temu putih dan sirih merah yaitu, alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, triterpenoid.

Adanya penggunaan kombinasi temu putih dan sirih merah menimbulkan potensi yang baik dalam penurunan spermatozoa, karena adanya senyawa aktif yang lebih kuat ketika bereaksi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan:

1. Pemberian ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dan ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) serta kombinasi kedua ekstrak berpotensi terhadap penurunan motilitas sperma mencit (*Mus musculus* L.), dimana yang dapat menurunkan adalah yang berdosis diatas 50 mg/kg BB.
2. Pemberian ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dan ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) serta kombinasi kedua ekstrak berpotensi terhadap penurunan viabilitas sperma mencit (*Mus musculus* L.), dimana yang dapat menurunkan adalah yang berdosis diatas 50 mg/kg BB.
3. Pemberian ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) serta kombinasi kedua ekstrak berpotensi terhadap penurunan morfologi sperma mencit (*Mus musculus* L.), dimana yang dapat menurunkan adalah yang berdosis diatas 50 mg/kg BB.
4. Pemberian ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dan ekstrak daun sirih

merah (*Piper crocatum*) serta kombinasi kedua ekstrak berpotensi terhadap penurunan konsentrasi sperma mencit (*Mus musculus* L.), dimana yang dapat menurunkan adalah yang berdosis diatas 50 mg/kg BB.

5. REFERENSI

- Arisandi, A. 2007. Efektivitas Ekstrak Steroid Teripang Untuk Memanipulasi Kelamin Udang Galah. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/41399>
- Akbar B. 2010. Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas. Jakarta : Adabia Press pp 6-7
- Ashok, P., B. Meenakshi. 2004. Contraceptive Effect Of *Curcumalonga* (L.) in Male Albino Rat. Available at: <http://www.asiajandrol.com> Opened : 5.10.2007
- Biro Pusat Statistik. 2011. *Badan koordinasi keluarga berencana nasional*. Depkes.Macro International. Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia.
- Ermayanti, N.G.A.M., A.A.S.A. Sukmaningsih, D. Ariani. 2005. Pengaruh Infus Kayu Amargo (*Quassia amara* Linn) Terhadap Testosteron Mencit (*Mus musculus* L.) dan Reversibilitasnya. *Jurnal Biologi IX* (2) : 62-64.
- Fitria, L. 2000. *Pengaruh Ekstrak Kuda Laut (Hippocampus kuda Blecker) terhadap Spermatogenesis dan Kualitas Spermatozoa Mencit Jantan (Mus musculus)*. [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Biologi UGM
- Handajani, N.S. 2003. Aktivitas Sitostatika Temu Putih (*Curcumazedoaria* (Berg.) Roscoe.) pada Sel-sel Spermatogenik Mencit (*Mus musculus* L.). *Jurnal BioSMART 5* (2) : 120-123.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB. Bandung.

- Haryati. 2003. Biomembran Available at: <http://www.USUdigitallibrary.com>
Opened: 02.11.2007
- Herrera CL, Ramos EV, Villanueva BA.1984. Philippine Plants as Possible Sources of Antifertility Agent. *Philippine J. Sci* ; 91-129.
- Manoi, F., 2007, Sirih Merah sebagai Tanaman Multifungsi, *Warta Puslitbangun* Vol.13 (2).
- Mishra, R.K. and Singh, S.K. Reversible antifertility effect of aqueous rhizome extract of *Curcuma longa* L. in male laboratory mice. *Contraception* 2009;79 (6):479-487
- Moeloek.N. 2002. *Perkembangan Kontrasepsi Laki-Laki*. Pertemuan Ilmiah Tahunan XIV Perkumpulan Andrologi Indonesia. Denpasar.
- Mudayatiningsih, S., Dewi, E. S., Suryandari, H., dan Isnaeni. 2015. Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L) Dan Kualitas Spermatozoa Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia (JIKI)*. 1 (2) : 127-136.
- Murwati, R., E. Meiyanto. 2004. Efek Ekstrak Rimpang Temu Putih Terhadap Pertumbuhan Tumor Paru Fase Post Inisiasi pada Mencit Betina di Induksi Benzo(a)piren. *Majalah Farmasi Indonesia* 15 (1) : 7-12.
- Kimball, J.W. 1996. *Biologi*. Erlangga, Jakarta.
- Nisa, L.S. 2004. *Kontrasepsi Alami untuk Pria*. Erlangga, Jakarta.
- Partodihardjo, S. 1980. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Jakarta: Penerbit Mutiara
- Purwaningsih, E. 2003. Pengaruh Ekstrak Daun Kemuning (*Murraya paniculata*, L) terhadap Kualitas Sperma Manusia *In Vitro*. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 11 (2): 77-84.
- Rahmat Rukmana.1995. *Temulawak: Tanaman Rempah dan Obat*. Jakarta: Kanisius. Halaman: 15.
- Ratnasooriya, W. D., dan Premakumara. G.a.s. 1997. *Piper betle* Leaves Reversibly Inhibits Fertility of Male Rats. *Vidyodaya Journal of Science*. Vol 7 : 15-21.
- Robaire, B., L. Hermo. 1988. Efferent Ducts, Epididymis, and Vas Deferens : Structure, Functions and Their Regulation. In : *The physiology of reproduction*. Eds. E. Kuobil and J. Neil. Raven Press, Ltd. New york. p. 1058-1059.
- Rugh, R. 1968. *The Mouse : Its Reproduction and Development*. Burger Publishing Company. New York. hlm. 20.
- Sherwood, L. 2007. *Human physiology from cells to systems* 6th Edition. California: Thomson Higher Education
- Suartha, I.N. 2005. Ekstrak Daun Jung Rahab (*Baeckea frutescens* Linn.) Menghambat Spermatogenesis Mencit (*Mus musculus*). Program Pascasarjana. Program Studi IlmuKedokteran Reproduksi. Universitas Udayana. Tesis S-2.
- Sudewo, B., 2007, *Basmi Penyakit dengan Sirih Merah*, PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sumaryanti A. 2004. *Tahun ini KB Laki-Laki Mulai Digalakkan*. *Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional*. http://www.bkkbn.go.id/article_detail.php diakses 26 oktober 2010.
- Susetyarini, R, E. 2009. Efek aktif daun belintasterhadap kadar testosteron tikus putih (*Ratus norwegicus*) jantan.
- Yatim dan wildan. 1994. *Reproduksi dan Embryologi*. Penerbit Tarsito: Bandung