

# M MAJORITY

VOLUME 3 NOMOR 2 Agustus 2014

Medical Journal of Lampung University



*Diterbitkan oleh:*

**MEDICAL JOURNAL OF LAMPUNG UNIVERSITY**

**Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**MAJORITY**  
**Medical Journal of Lampung University**  
**Volume 3, Nomor 2, Agustus 2014**

*Daftar Isi*

**Penelitian Asli**

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 95% Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur *Sprague dawley* yang Diberikan Diet Tinggi Lemak  
**Ahmad Arbi Anindito, Syazili Mustofa** ..... 1-10**

**Pengaruh Pemberian Minyak Goreng Bekas yang Dimurnikan dengan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Gambaran Hepatosit Tikus Wistar Jantan  
**Andre Prasetyo M, Susianti** ..... 11-19**

**Hubungan Pengetahuan dan Sikap Terhadap Tindakan Pemeriksaan Payudara Sendiri (SADARI) Pada Wanita Usia Subur di Posyandu Kelurahan Kampung Baru Kecamatan Labuhan Ratu Kota Bandar Lampung Tahun 2013  
**Anita Nur Charisma, Sahab Sibuea** ..... 20-28**

**Pengaruh Pemberian Minyak Goreng Bekas yang Dimurnikan dengan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Terhadap Gambaran Histopatologi Sel Otot Jantung Tikus Wistar Jantan  
**Assyfa Anindya , Susianti** ..... 29-38**

**Perbandingan Efek Kemopreventif Pemberian Ekstrak dan Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap Gambaran Mikroskopis Jaringan Payudara Tikus Betina Galur *Sprague Dawley* yang Diinduksi Dmba  
**Benny Setiyadi, Tiwuk Susantiningsih** ..... 39-47**

**Hubungan Antara Pengetahuan dan Pendidikan Dengan Pemakaian Alat Kontrasepsi Di Desa Yukum Jaya Lampung Tengah Tahun 2013  
**Debby Ayuza, Hendra Tarigan Sibero** ..... 48-54**

**Comparison of The Effects of Extra Virgin Olive Oil, Honey, and Combination on Blood Levels of HDL in Male White Rats (*Rattus norvegicus*) *Sprague dawley* Strain that Induced by High-Cholesterol Diet  
**Faddy Hendarsyah, Evy Kurniawaty** .....55-63**

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 40% Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Gambaran Histopatologi Hepar dan Ginjal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur *Sprague dawley* yang Diinduksi *Isoniazid*  
**Fakhmiyogi, Muhartono**..... 64-73**

|   |                |
|---|----------------|
| <b>Efek Kemopreventif Pemberian Infusa Daun Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) pada Epitel Duktus Jaringan Payudara Tikus Putih Betina Galur <i>Sprague Dawley</i> yang Diinduksi Senyawa 7,12 Dimethylbenz(a)anthracene (DMBA)</b>                 |                |
| <b>Farah Bilqistiputri, Tiwuk Susantiningsih</b>  | <b>74-82</b>   |
| <b>Pengaruh Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah sebagai Respon terhadap Senam Aerobik di Aerobik dan Fitnes Center Sonia</b>   |                |
| <b>Faraztya Purnama Sari, Khairunnisa Berawi</b>  | <b>83-90</b>   |
| <b>Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 40% Kulit Manggis (<i>Garcinia Mangostana L.</i>) Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih Yang Diinduksi Rifampisin</b>   |                |
| <b>Hilyati Ajrina, Muhartono</b>  | <b>91-99</b>   |
| <b>Hubungan Pemberian ASI Eksklusif terhadap Status Gizi Bayi Usia 0-6 Bulan di Wilayah Puskesmas Rajabasa Bandar Lampung</b>   |                |
| <b>Iin Purnamasari, Dian Isti Anggraeni</b>   | <b>100-107</b> |
| <b>Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Manggis (<i>Garcinia mangostana Linn.</i>) Terhadap Aktivitas Enzim ALT Tikus Putih Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur <i>Sprague dawley</i> yang Diinduksi Rifampisin</b>                          |                |
| <b>Inez Saraswati, Wiranto Basuki</b>   | <b>108-115</b> |
| <b>Hubungan Antara Satus Gizi Dan Riwayat Pemberian Asi Eksklusif Dengan Diare Pada Bayi Di Poli Rawat Jalan Dan Rawat Inap Anak RSUD</b>   |                |
| <b>Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung</b>  |                |
| <b>Jarmiati, Dian Isti Anggraeni</b>  | <b>116-125</b> |
| <b>Uji <i>Most Probable Number</i> (MPN) dan Deteksi Bakteri Koliform Dalam Minuman Jajanan yang dijual Di Sekolah Dasar Kecamatan Sukabumi Kota Bandar Lampung</b>   |                |
| <b>Lailatus Syfa S, Efrida Warganegara</b>  | <b>126-134</b> |
| <b>Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 95% Cabe Jawa (<i>Piper Refractorum Vahl.</i>) Terhadap Kadar <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL) Tikus Putih (<i>Rattus Novergicus</i>) Jantan Galur <i>Sprague Dawley</i> yang Diberi Diet Tinggi Lemak</b> |                |
| <b>Muhammad Maulana, Syazili Mustofa</b>  | <b>135-144</b> |
| <b>Pengaruh Promosi Kesehatan Terhadap Pengetahuandan Sikap Remaja Putridalam Menjaga Kebersihan Organ Genitalia Eksternadi SMP N 10 BandarLampungTahun 2013</b>  |                |
| <b>Ni Made Dwi A, Sahab Sibuea</b>  | <b>145-153</b> |
| <b>Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jahe Merah (<i>Zingiber Officinale Roxb var Rubrum</i>) terhadap Motilitas dan Morfologi Spermatozoa Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) Jantan Strain <i>Sprague Dawley</i> yang Dipapar Asap Rokok</b>    |                |
| <b>Rizni Fitriana, Sutyarso</b>   | <b>154-163</b> |

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 40% Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap Gambaran Histopatologis Hepar Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur *Sprague dawley* yang Diinduksi Rifampisin**

**Ucha Clarinta, Muhartono ..... 164-172**

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Roxb Var *Rubrum*) Terhadap Jumlah Sel Spermatogenik Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur *Sprague Dawley* Yang Dipapar Asap Rokok**

**Vira Weldimira, Tiwuk Susantiningih ..... 173-180**

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roxb var *Rubrum*) Terhadap Jumlah Sel Goblet dan Tinggi Silia Saluran Pernapasan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Strain *Sprague dawley* yang dipapar Asap Rokok**

**Yudha Adi Putra S, Sutyarso ..... 181-189**

**The Effect of Red Ginger Ethanol Extract (*Zingiber officinale* Roxb var *Rubrum*) on Sperm Motility and Morphology of Cigarette Smoke-Induced Male Rats (*Rattus norvegicus*) Sprague Dawley Strains**

Fitriana R, Sutyarso, Susantiningih T  
Faculty Medicine of Lampung University

**Abstract**

**Background :** This study's purpose is to see if the ethanolic extract of red ginger can increase sperm motility and morphology in cigarette smoke-induced male rats Sprague dawley strains. **Methods :** 25 rats randomized into 5 groups. K1 only given standart diet; K2 exposed by cigarette smoke 4 bars/daily; K3, K4, and K5 exposed by cigarette smoke 4 bars/daily and administration of red ginger extract 200, 400, and 600 mg/kg Body Weight (BW) by oral in 21 days. **Result :** The average of sperm count K1, K2, K3, K4, and K5 respectively were  $5,76 \pm 0,65$ ;  $2,60 \pm 0,42$ ;  $3,36 \pm 0,55$ ;  $4,76 \pm 0,43$ ;  $5,56 \pm 0,57$  million/ml. Percentage of normal motility sperm were  $36,60 \pm 2,97$ ;  $14,20 \pm 2,05$ ;  $18,0 \pm 1,58$ ;  $26,40 \pm 1,51$ ;  $18,40 \pm 1,51$ . Percentage for normal morphology sperm were  $54,96 \pm 6,41$ ;  $67,34 \pm 3,81$ ;  $75,12 \pm 2,86$ ;  $63,24 \pm 7,49$ . Analysis with one-way ANOVA showed the significant differences ( $p = 0,000$ ). **Conclusion :** Ethanolic extract of red ginger 200, 400, and 600 mg/kg BW can increase sperm count, motility and morphology of cigarette smoke-induced male rats.

**Keywords :** Cigarette smoke, red ginger, spermatozoa

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Roxb var *Rubrum*) terhadap Motilitas dan Morfologi Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Strain Sprague Dawley yang Dipapar Asap Rokok**

**Abstrak**

**Latar Belakang :** Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ekstrak etanol jahe merah dapat meningkatkan motilitas dan morfologi spermatozoa tikus putih jantan strain Spague dawley yang dipapar asap rokok. **Metode :** 25 ekor tikus dibagi secara acak menjadi 5 kelompok. K1 diberi pakan standar; K2 diberi paparan asap 4 batang rokok/hari; K3, K4, dan K5 diberi asap 4 batang rokok/hari dan ekstrak jahe merah 200, 400, dan 600 mg/kgBB selama 21 hari. **Hasil :** Rerata jumlah spermatozoa K1, K2, K3, K4, dan K5 adalah  $5,76 \pm 0,65$ ;  $2,60 \pm 0,42$ ;  $3,36 \pm 0,55$ ;  $4,76 \pm 0,43$ ;  $5,56 \pm 0,57$  juta/ml. Rerata persentase spermatozoa yang motilitasnya normal adalah  $36,60 \pm 2,97$ ;  $14,20 \pm 2,05$ ;  $18,0 \pm 1,58$ ;  $26,40 \pm 1,51$ ;  $18,40 \pm 1,51$ . Rerata persentase spermatozoa yang morfologinya normal yaitu  $54,96 \pm 6,41$ ;  $67,34 \pm 3,81$ ;  $75,12 \pm 2,86$ ;  $63,24 \pm 7,49$ . Analisis dengan *one-way* ANOVA menunjukkan adanya perbedaan bermakna ( $p = 0,000$ ). **Simpulan :** Ekstrak etanol jahe merah 200, 400 dan 600 mg/kgBB dapat meningkatkan jumlah, motilitas dan morfologi spermatozoa tikus putih yang dipapar asap rokok.

**Kata kunci :** Asap rokok, jahe merah, spermatozoa

## Pendahuluan

Angka fertilitas di Indonesia semakin menurun dari tahun ke tahun. Menurut Badan Pusat Statistik (Anonim, 2010), sejak tahun 1971 angka fertilitas menurun dari 5,61 menjadi hanya 2,41 di tahun 2010. Hal ini menunjukkan bahwa kejadian infertilitas di Indonesia terus meningkat.

Infertilitas terjadi tidak hanya pada wanita, tetapi juga pria. Dari keseluruhan angka infertilitas, hampir 50% terjadi pada pria dengan 30 – 80% dikarenakan keadaan stres oksidatif. Keadaan stres oksidatif ini disebabkan oleh meningkatnya suatu radikal bebas yaitu *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Tremellen, 2008).

Menurut WHO (Anonim, 2009), radikal bebas yang terkandung dalam asap rokok dapat menyebabkan penurunan motilitas dan jumlah spermatozoa serta peningkatan spermatozoa yang mengalami deformitas. Dengan paparan asap rokok yang terus-menerus tentu hal ini dapat berujung pada infertilitas dan impotensi.

Sedangkan jahe merah merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan sudah sejak dulu digunakan sebagai bumbu masakan dan dibuat menjadi minuman untuk menghangatkan badan. Sebagai antioksidan, jahe mempunyai pengaruh yang baik terhadap spermatogenesis dan parameter sperma. Dengan dosis 100mg/kg/hari, jahe dapat secara signifikan meningkatkan presentasi sperma, viabilitas, motilitas dan juga total serum testosteron (Khaki dkk., 2009).

Kandungan aktif rimpang jahe merah yang berpengaruh terhadap aktivitas reproduksi adalah arginin. Arginin merupakan asam amino non-esensial yang berperan aktif dalam sistem ketahanan tubuh dan imunitas seluler. Selain itu, arginin juga berperan aktif dalam proses pembentukan spermatozoa (spermatogenesis) (Srivastava dkk., 2006).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Morakinyo A. O dkk. (2008), pemberian ekstrak jahe merah terhadap tikus jantan dewasa dengan dosis 500mg/kgBB dan 1000mg/kgBB selama 14 hari dan 28 hari didapatkan bahwa jahe merah memiliki pengaruh positif pada fungsi reproduksi tikus dewasa jantan.

Pengaruh tersebut berupa peningkatan jumlah dan motilitas sperma, jumlah testosteron, dan penurunan level *malonhydiyaldehyde*. Peningkatan berat testis dan epididimis juga terlihat signifikan, sejalan dengan meningkatnya biosintesis androgen yang dibuktikan dengan meningkatnya level testosteron serum pada tikus.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan metode acak terkontrol menggunakan 25 ekor tikus putih jantan strain Sprague Dawley berumur 4-6 bulan yang dipilih secara random yang dibagi menjadi 5 kelompok, dengan pengulangan sebanyak 5 kali. K1 sebagai kontrol normal, dimana hanya akan diberi aquades. K2 sebagai kontrol negatif, dimana dipaparkan rokok 4 batang/hari. K3 adalah kelompok perlakuan coba dengan pemberian ekstrak etanol jahe merah dosis 200 mg/kgBB, K4: 400 mg/kgBB, dan K5: 600 mg/kgBB, kemudian dipaparkan asap rokok 4 batang/hari. Perlakuan dilakukan selama 21 hari.

Pemaparan asap rokok dilakukan dengan cara membakar 1 batang rokok kretek setiap 15 menit dan memaparkannya ke dalam *smoking chamber* (kelompok II, III, IV, dan V). Setelah satu jam, paparan dihentikan dan asap dikeluarkan dari kandang menggunakan pompa. Pemaparan dilanjutkan hingga 4 batang rokok habis.

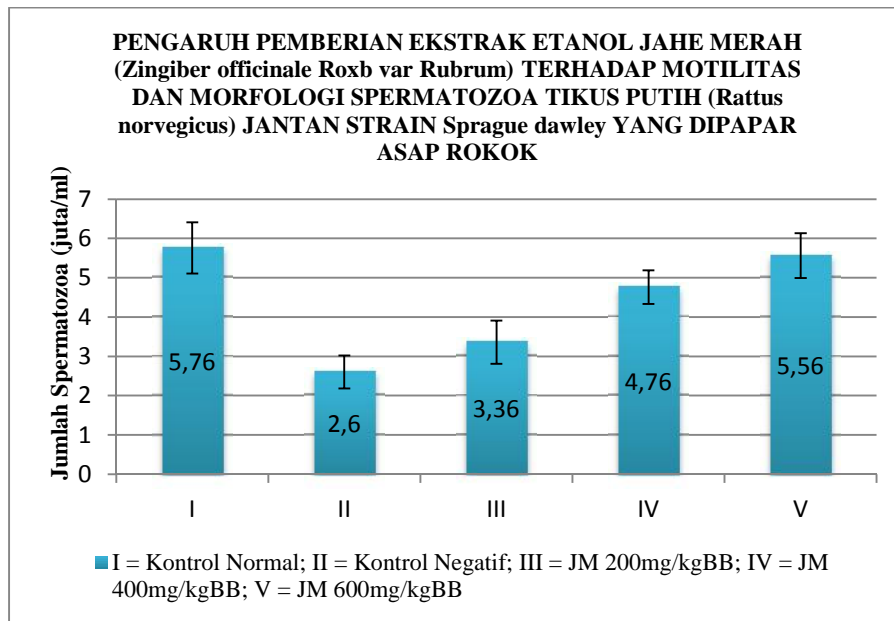
Setelah 21 hari, lima tikus jantan dari tiap kelompok dinarkosis dengan eter. Sampel sperma diambil 1 cm dari caput epididimis. Epididimis diklem kemudian dipotong. Setelah itu epididimis dipencet hingga sperma keluar. Penghitungan jumlah spermatozoa dengan menggunakan *Improved Neubaur* di bawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 100 kali. Hemositometer diletakkan dan dihitung jumlah spermatozoa pada kotak atau bidang A, B, C, atau D. Hasil perhitungan jumlah spermatozoa kemudian dimasukkan ke dalam rumus penentuan jumlah spermatozoa/ml suspensi sekresi kauda epididimis: Jumlah spermatozoa =  $n/0,1 \times \text{pengenceran} \times 10^3$  juta/ml; dimana n = Jumlah spermatozoa yang dihitung pada kotak A, B, C, atau D (Gandasoebrata dalam

Maisuri, 2013). Perhitungan motilitas spermatozoa dilakukan dengan metode Partodihardjo (Maissuri, 2013). Presentase spermatozoa motil dihitung dalam satu luasan bidang pandang menggunakan mikroskop cahaya pada pembesaran 100x dengan menaksir spermatozoa yang bergerak progresif dari keseluruhan lapang pandang dan daerah taksir, kemudian dikali 100%. Penilaian dilakukan dengan menghitung persentase spermatozoa yang pergerakannya progresif maju ke depan dibandingkan dengan seluruh yang teramati (bergerak maupun tidak). Untuk menentukan morfologi spermatozoa diambil dari kauda epididimis seperti penjelasan di atas, dibuat sediaan apus dan didiamkan sampai mengering. Setelah itu diberi *methanol absolute* selama 15 menit dikeringkan lalu dilakukan pewarnaan *giemsa* selama 15 menit. Kemudian, sediaan dibilas di bawah air yang mengalir lalu dikeringkan. Di bawah mikroskop cahaya, sediaan diamati dan dihitung dalam satu lapang pandang spermatozoa, ditentukan persentase spermatozoa normal dan abnormal.

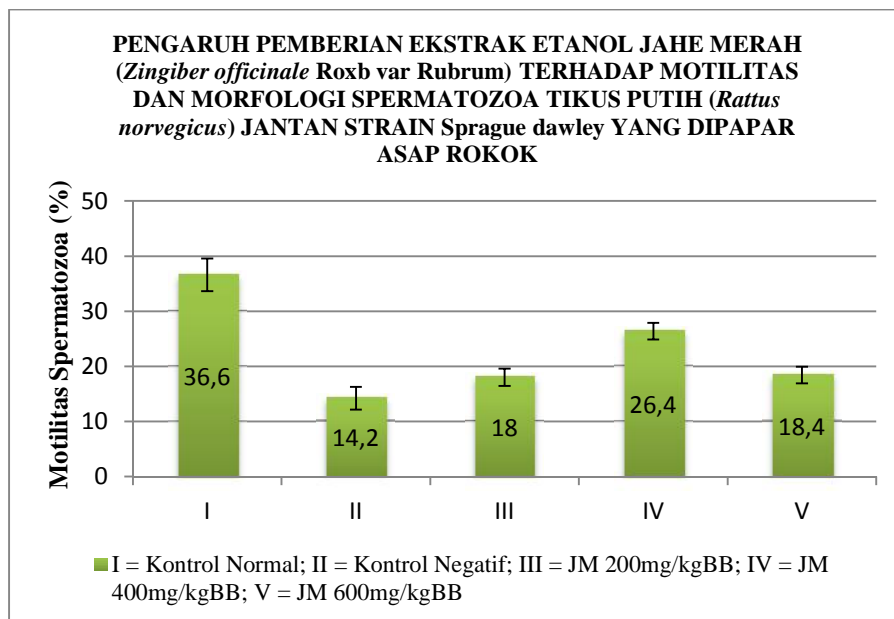
## **Hasil**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol jahe merah mempunyai pengaruh yang bermakna secara statistik pada jumlah, motilitas, serta morfologi spermatozoa tikus yang dipapar asap rokok. Adapun grafik hasil analisis perhitungan jumlah, motilitas, dan morfologi spermatozoa seperti yang disajikan di bawah ini:

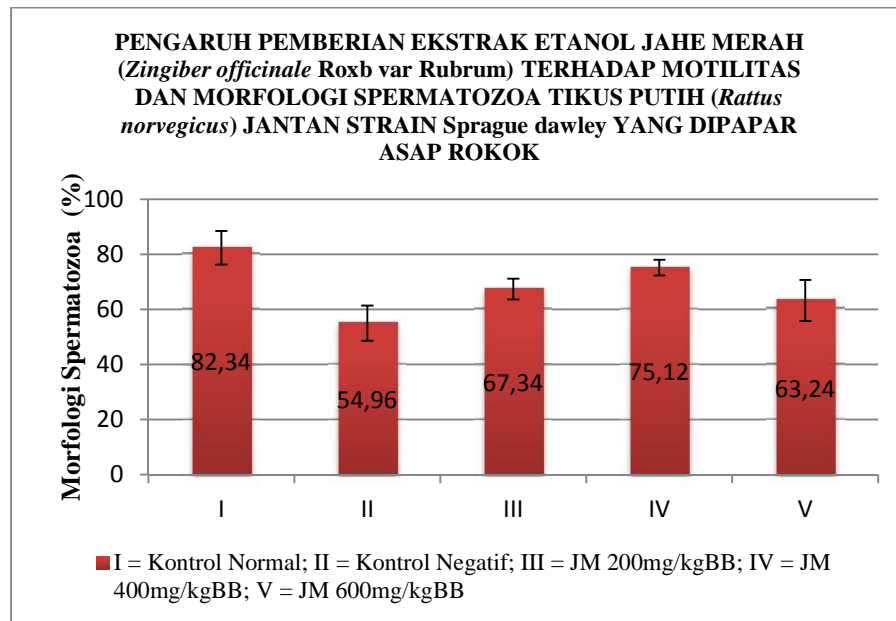




**Gambar 1.** Grafik Hasil Perhitungan Jumlah Spermatozoa (juta/ml)



**Gambar 2.** Grafik Hasil Perhitungan Motilitas Spermatozoa (%)



**Gambar 3.** Grafik Hasil Perhitungan Morfologi Spermatozoa (%)

Untuk uji statistik dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene*. Dari kedua uji tersebut didapatkan bahwa distribusi semua data normal dan homogen ( $p > 0,05$ ). Kemudian dilanjutkan dengan uji *one-way* ANOVA dan didapatkan bahwa paling tidak ada dua kelompok yang memiliki perbedaan yang bermakna ( $p = 0,000$ ). Untuk mengetahui kelompok mana saja yang memiliki perbedaan bermakna maka dilanjutkan dengan Uji *Post Hoc* LSD dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1.** Hasil Uji *Post Hoc* LSD Jumlah Spermatozoa

| Kelompok Uji | K1      | K2      | K3      | K4     |
|--------------|---------|---------|---------|--------|
| K2           | 3,160** |         |         |        |
| K3           | 2,400** | 0,760*  |         |        |
| K4           | 1,000** | 2,160** | 1,400** |        |
| K5           | 0,200   | 2,960** | 2,200** | 0,800* |

Keterangan: \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$

**Tabel 2. Hasil Uji Post Hoc LSD Motilitas Spermatozoa**

| Kelompok Uji | K1       | K2       | K3      | K4      |
|--------------|----------|----------|---------|---------|
| K2           | 22,400** |          |         |         |
| K3           | 18,600** | 3,800**  |         |         |
| K4           | 10,200** | 12,200** | 8,400** |         |
| K5           | 18,200** | 4,200**  | 0,400   | 8,000** |

Keterangan: \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$

**Tabel 3. Hasil Uji Post Hoc LSD Morfologi Spermatozoa**

| Kelompok Uji | K1       | K2       | K3     | K4       |
|--------------|----------|----------|--------|----------|
| K2           | 27,380** |          |        |          |
| K3           | 15,000** | 12,380** |        |          |
| K4           | 7,220    | 20,160** | 7,780* |          |
| K5           | 19,100** | 8,280*   | 4,100  | 11,880** |

Keterangan: \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$

## Pembahasan

Penurunan jumlah, motilitas dan morfologi spermatozoa akibat pemaparan asap rokok sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Sankako tahun 2013 dimana pemaparan asap rokok selama 15 hari sudah membuat motilitas dan morfologi spermatozoa tikus putih jantan galur Wistar berkurang.

Asap rokok mengandung zat-zat radikal bebas yang nantinya menyebabkan keadaan stres oksidatif. Zat-zat radikal bebas diantaranya *superoxide*, *hydroxyl radical*, *peroxyl radical*, dan *hydrogen peroxide*. Berkurangnya jumlah spermatozoa normal diakibatkan radikal bebas tersebut yang mengganggu fungsi spermatozoa dengan dua mekanisme. Yang pertama dengan merusak membran spermatozoa, mengurangi motilitasnya dan mengganggu fungsinya untuk bergabung dengan oosit. Yang kedua dengan cara mengubah susunan DNA yang akhirnya menyebabkan perubahan struktur spermatozoa (Tremellen, 2008). Selain merusak struktur spermatozoa, radikal bebas juga dapat menyebabkan menurunnya produksi hormon LH dan FSH yang merangsang terbentuknya hormon testosteron. Hal ini mengakibatkan jumlah

testosteron menurun dan akhirnya spermatogenesis pun ikut terhambat (Mostafa, 2010).

Jahe memiliki khasiat sebagai zat antioksidan, imunomodulator, antikanker, antiinflamasi, antiapoptosis, antihiperqlikemi, antiangiogenesis, antiarterosklerotik (*antilipidemic*), dan antiemetik. Jahe memiliki zat antioksidan yang kuat dan mampu mengurangi serta mencegah terbentuknya radikal-radikal bebas dan telah dianggap sebagai obat herbal yang aman dengan efek samping yang sangat minimal. Sebagai hasil dari aktivitas antioksidannya, jahe akan memacu aktivitas androgenik untuk organ testis sebagai hasil dari peningkatan hormon LH, FSH, dan testosteron (Ali dkk., 2008).

Kandungan aktif jahe merah yang berfungsi sebagai antioksidan diantaranya *gingerol*, *shogaol*, *zingibrene*, *gingerdiol*, dan *zingerone*. Zat-zat ini mampu mencegah kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas. Ekstrak jahe mampu mencegah terjadinya peroksidasi lipid dengan cara membatu aktivitas enzim-enzim antioksidan endogen seperti *superoxide dismutase*, *catalase*, dan *gluththione peroxides* pada tikus (Khaki dkk., 2009). Selain itu *gingerol* dan *shogaol* secara langsung menyumbangkan satu atom hidrogen kepada radikal bebas sehingga sifatnya menjadi nonradikal (Zakaria, 2000).

Selain kandungan aktif yang telah disebutkan, jahe merah memiliki kandungan khusus yaitu arginin yang merupakan asam amino non-esensial. Arginin merupakan prekursor dari *Nitrit Oxide* (NO) endogen. Arginin dipecah oleh suatu enzim bernama *Nitrit Oxide Synthases* (NOS) menjadi *citruiline* dan NO. *Nitrit Oxide* yang dihasilkan arginin ini mempunyai dua peranan penting terhadap spermatozoa. Yang pertama, meningkatkan motilitas spermatozoa dengan cara meningkatkan *metabolism rate* serta kadar kalsium dalam mitokondria dan menghasilkan ATP lebih banyak. Pada akhirnya ATP ini digunakan sebagai sumber energi motilitas spermatozoa. Yang kedua yaitu melindungi membran aksonema dari proses peroksidasi lipid karena keadaan stres oksidatif (Srivastava dkk., 2006).

Masih menurut penelitian Srivastava dkk. (2006), kadar arginin yang berlebih justru membuat efek proteksinya terhadap membran aksonema

menghilang serta menurunkan fungsi motilitasnya. Hal ini disebabkan karena sifat dasar NO bukan hanya sebagai imunomodulator, vasodilator, atau neurotransmitter, tetapi juga sebagai zat oksidan. Maka ketika kadarnya berlebihan dalam tubuh dan sudah tidak dapat dikompensasi maka fungsinya berbalik menjadi membahayakan sel-sel tubuh termasuk spermatozoa. Inilah mengapa pemberian ekstrak jahe merah pada dosis 600 mg/kgBB (kelompok V) selama 21 hari menyebabkan penurunan jumlah spermatozoa yang motilitas dan morfologinya normal sehingga secara statistik efek yang dihasilkan tidak berbeda bermakna dengan kelompok III yang diberikan dosis ekstrak etanol jahe merah 200 mg/kgBB ( $p > 0,05$ ). Tetapi untuk hasil hitung jumlah spermatozoa masih lebih banyak dibandingkan kelompok perlakuan dengan jahe merah lainnya (kelompok III dan IV).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mahendra tahun 2009 dimana pemberian ekstrak jahe merah 600 mg/kgBB selama 50 hari ternyata menyebabkan jumlah, motilitas, dan morfologi normal spermatozoa menurun. Hanya saja perbedaan terletak pada jumlah spermatozoa tikus putih di penelitian kali ini dengan pemberian ekstrak etanol jahe merah 600 mg/kgBB selama 21 hari tidak terjadi penurunan jumlah.

### **Simpulan**

Ekstrak etanol jahe merah dengan dosis 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB dapat meningkatkan jumlah, motilitas dan morfologi spermatozoa tikus putih jantan yang dipapar asap rokok. Tetapi pada motilitas dan morfologi, dosis 600 mg/kgBB tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik dengan dosis 200 mg/kgBB.

### **Daftar Pustaka**

- Ali, BH., Blunden G., Tanira MO., Nemmar A. 2008. Some Phytochemical, Pharmacological and Toxicological Properties of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe): a review of recent research. *Food Chem Toxicol* (46) hal 409–420.
- Anonim. 2009. Tobacco = Cancer. WHO. <http://www.emro.who.int/tobacco/tfi-events/tobacco-cancer.html> - 31k. Diakses tanggal 12 Agustus 2013

- Anonim. 2010. Angka Fertilitas Menurut Provinsi. Badan Pusat Statistik. [http://www.bps.go.id/tab\\_sub/excel.php?id\\_subyek=12%20&notab=7](http://www.bps.go.id/tab_sub/excel.php?id_subyek=12%20&notab=7). Diakses tanggal 20 Oktober 2013.
- Khaki, A., Fathiazad F., Nouri M., Khaki AA., Ozanci CC., Novin MG., dkk. 2009. The Effect of ginger on spermatogenesis and sperm parameters of rat. *Iranian Journal of Reproductive Medicine* (7) (1) pp 7 – 12.
- Mahendra, T. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. Rubrum) Terhadap Motilitas dan Konsentrasi Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan. Artikel Ilmiah Universitas Airlangga. Surabaya.
- Maisuri, RA. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Roxb. Var Rubrum) dan Zinc (Zn) Terhadap Jumlah, Motilitas, dan Morfologi Spermatozoa pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Dewasa Strain Sprague Dawley. *Medical Journal of Lampung University* (2).
- Morakinyo, AO., Achema PU., Adegoke OA. 2010. Effect of *Zingiber Officinale* (Ginger) on Sodium Arsenite- Induced Reproductive Toxicity in Male Rats. *Afr. J. Biomed. Res.* (13) pp 39–45.
- Mostafa, T. 2010. Cigarette Smoking and Male Infertility. *Journal of Advanced Research.* (1) hal 179–196.
- Sankako, MK., Garcia PC., Piffer RC., Pereira OCM. 2013. Semen and Reproductive Parameters During Some Abstinence Periods After Cigarette Smoke Exposure in Male Rats. *Brazilian Archives of Biology and Technology* (56) (1) pp 93–100.
- Srivastava, S., Desai P., Coutinho E., Govil G. 2006. Mechanism Of Action Of L-Arginine On The Vitality Of Spermatozoa Is Primarily Through Increased Biosynthesis Of Nitric Oxide. *Tata Institute of Fundamental Research. India* (74) pp 954–958.
- Tremellen, K. 2008. Oxidative Stress and Male Infertility – A Clinical Perspective. *Human Reproduction Update* (14) (3) pp 243–258.
- Zakaria, F. 2000. Pengaruh Konsumsi Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Kadar Malonaldehida dan Vitamin E plasma pada Mahasiswa Pesantren Ulil Albab Kedung Badak Bogor. Hasil Penelitian Jurusan Teknologi dan Industri Pangan IPB (9) (1).