

Efek Pemberian Infusa Biji Kopi Robusta Terhadap Peningkatan Kualitas Sperma Pada Mencit Model Infertil

Mustika Wulandari¹, R.B Soeherman², Annisa Rahmah Furqanni³

¹Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,

²Departemen Biologi Medik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,

³Departemen Biologi Medik dan Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

Abstrak

Angka kejadian infertilitas tidak stabil akan tetapi angka kejadian infertilitas meningkat secara tajam selama beberapa dekade terakhir ini. Diperkirakan ada sekitar 48,5 juta pasangan di dunia yang tidak dapat memiliki anak setelah lima tahun. Infertilitas dapat disebabkan karena faktor dari pria, dan juga wanita. Faktor pria sendiri menyumbang sekitar 25% sampai 40%. Beberapa penyebab yang dapat menyebabkan infertilitas pada pria diantaranya sebagai berikut: kelainan bawaan, infeksi, obat-obatan, operasi sebelumnya, temperature skrotum, radiasi, riwayat merokok dll. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental laboratoris dari bulan Maret sampai dengan Mei di Lab Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, dengan tujuan untuk mengetahui efek pemberian infusa biji kopi robusta terhadap peningkatan kualitas sperma pada mencit model infertil. Sampel sebanyak 34 ekor mencit jantan: 6 ekor sebagai kontrol normal (K), 4 ekor diberikan infusa bawang putih 75mg/ekor/hari (B), 6 ekor sebagai kontrol infertil (Po); 6 ekor diberi infusa biji kopi robusta 72mg/kgBB (P1); 6 ekor diberi infusa biji kopi robusta 36mg/kgBB (P2); 6 ekor diberikan 18mg/kgBB (P3). Hasil penelitian memperlihatkan ada peningkatan kecepatan pada pemberian infusa biji kopi robusta terutama dengan dosis 72mg/kgBB; peningkatan pada morfologi normal sperma terutama pada dosis 72mg/kgBB; tidak terdapat perubahan yang signifikan terhadap jumlah sperma.

Kata kunci: infertil, kopi robusta, kualitas sperma

The Effect of Robusta Coffee Bean on Improving Sperm Quality On Mice Of Infertil Model

Abstract

The incidence of infertility is not stable but the incidence of infertility has increased sharply over the last few decades. It is estimated there are about 48.5 million couples in the world who can not have children after five years. Infertility can be caused by factors from men, as well as women. Male factors alone account for about 25% to 40%. Some of the causes that can cause infertility in men include the following: congenital abnormalities, infections, drugs, previous surgery, scrotal temperature, radiation, smoking history etc. This research was conducted by laboratory experimental method from March to May in Histology Lab Faculty of Medicine Padjadjaran University, with the aim to know the effect of robusta coffee on improving sperm quality in infertile mice. The samples were 34 male mice: 6 tails as normal control (K), 4 were given garlic infusions 75mg / head / day (B), 6 tails as infertile control (Po); 6

tails were given robusta coffee seed bean 72mg / kgBB (P1); 6 tails were given robusta coffee bean 36mg/ kgBB (P2); 6 tails were given 18mg / kgBW (P3). The results showed that there was an increase in the speed of sperm, especially with a dose of 72mg / kgBW; Increase in normal morphology of sperm especially at dose of 72mg / kgBB; There was no significant change in sperm count.

Keywords: *infertile, robusta coffee, sperm quality*

Pendahuluan

Infertilitas merupakan suatu kondisi atau kelainan dari sistem reproduksi yang menyebabkan terjadinya kegagalan kehamilan setelah 12 bulan atau lebih dengan secara regular melakukan hubungan seksual tanpa penggunaan alat kontrasepsi apapun.^{1,2} Infertilitas sendiri dibagi menjadi dua kategori, yaitu primer, perempuan belum pernah hamil ataupun memiliki anak dan sekunder, perempuan tidak hamil setelah sebelumnya pernah hamil dan memiliki anak.¹

Walaupun angka kejadian infertilitas tidak stabil akan tetapi angka kejadian infertilitas meningkat secara tajam selama beberapa dekade terakhir ini.³ Diperkirakan ada sekitar 48,5 juta pasangan di dunia yang tidak dapat memiliki anak setelah lima tahun. Wanita usia 20-44 tahun lebih banyak yang mengalami infertilitas tipe sekunder dari pada tipe primer.⁴

Infertilitas dapat disebabkan karena faktor dari pria, dan juga wanita, yaitu: usia, emosi, penurunan cadangan ovarian, faktor ovulatory, faktor tuba dan peritoneum.^{3,5} Untuk faktor pria sendiri menyumbang sekitar 25% sampai 40%.³ Beberapa penyebab yang dapat menyebabkan infertilitas pada pria diantaranya sebagai berikut: kelainan bawaan, infeksi, obat-obatan, operasi sebelumnya, temperature skrotum, radiasi, riwayat merokok dan makanan dilihat dari aspek makro ataupun mikro nutriennya.^{6,7,8}

Sperma normal sendiri memiliki beberapa parameter atas *liquefaction* (30 menit), jumlah (20 juta/mL atau lebih), pergerakan (>50%), volume (2 mL atau lebih), morfologi normal ($\geq 30\%$), pH (7,2-7,8), sel darah putih (<1 juta/mL).⁶ Pemeriksaan ini disebut sebagai *semen analysis*. *Semen analysis* ini merupakan pemeriksaan yang penting untuk mendiagnosis infertilitas pada pria dan dapat digunakan untuk melihat keberhasilan dari *vasectomy*.⁹

Ada beberapa tanaman yang dipercaya dapat meningkatkan kualitas sperma, salah satunya adalah kopi. Mengonsumsi kopi dapat meningkatkan motilitas dari sperma dikarenakan adanya bahan aktif berupa kafein.¹⁰ Kadar kafein yang terdapat dalam kopi beragam, tergantung pada jenis kopinya. Kadar kafein terbanyak sendiri terdapat pada kopi robusta yaitu 2,4% sementara pada kopi arabika sebesar 1,3%.¹¹ Pada penelitian sebelumnya, dengan pemberian kafein terhadap *in vitro fertilization* pada tikus menunjukkan adanya peningkatan terhadap *motility* dan *vitality* dari spermanya.¹²

Saat ini banyak pasangan suami istri yang baru menikah maupun yang sudah lama menikah masih belum memiliki anak dalam keluarga mereka. Karena kemudahan memiliki anak tidaklah selalu sama dalam setiap keluarga, ditambah pengobatan atau teknik fertilisasi buatan memiliki harga yang mahal dan tidak semua keluarga memiliki kemampuan *financial* yang cukup. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian infusa biji kopi robusta terhadap peningkatan kualitas sperma pada mencit model infertil. Pada penelitian ini mencit

terlebih dahulu diberikan infusa bawang putih yang telah diteliti dapat menurunkan kualitas sperma.^{13,14}

Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan Rancangan Acak lengkap (RAL) secara *in vivo* pada mencit jantan (*mus musculus*). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran.

Sebelumnya mencit terlebih dahulu dibuat menjadi infertil dengan cara; selama 21 hari mencit akan diberikan infusa bawang putih sebanyak 0,5ml dengan konsentrasi 75mg/ekor/hari. Mencit dibagi menjadi 6 kelompok yaitu, kelompok kontrol (kelompok I) diberikan 0,5 mL larutan aquades/mencit/hari dan 21 hari kemudian dibedah untuk dilihat spermanya; kelompok perlakuan I (kelompok II) diberikan infusa bawang putih dengan konsentrasi 75mg/ekor/hari dan dibedah untuk dilihat spermanya; kelompok perlakuan II (kelompok III) diberikan infusa bawang putih dengan konsentrasi 75mg/ekor/hari selama 21 hari dan dilanjutkan dengan placebo; kelompok perlakuan III (kelompok IV) diberikan infusa bawang putih dengan konsentrasi 75mg/ekor/hari selama 21 hari dan dilanjutkan dengan pemberian infusa biji kopi robusta dengan dosis 18mg/kgBB; kelompok perlakuan IV (kelompok V) diberikan infusa bawang putih dengan konsentrasi 75mg/ekor/hari selama 21 hari dan dilanjutkan dengan pemberian infusa biji kopi robusta dengan dosis 36mg/kgBB; kelompok perlakuan V (kelompok VI) diberikan infusa bawang putih dengan konsentrasi 75mg/ekor/hari selama 21 hari dan dilanjutkan dengan pemberian infusa biji kopi robusta dengan dosis 72mg/kgBB.

Setelah 21 hari pemberian infusa bawang putih dan terbukti adanya penurunan dari sperma, selanjutnya dilakukan pemberian infusa biji kopi robusta selama 21 hari. Dengan dosis yang diambil dari penelitian Subeki dan Muhartono didapatkan dosis infusa biji kopi robusta optimal dalam menurunkan kadar glukosa pada mencit adalah 36mg/kgBB. Maka pada penelitian ini akan dibagi menjadi tiga dosis yaitu 18mg/kgBB, 36mg/kgBB dan 72mg/kgBB.

Mencit kelompok I dan II setelah 21 hari akan dilihat kualitas spermanya, terlebih dahulu dilakukan dislokasi *cervical*. Setelah mencit mati, ambil dan taruh diatas papan bedah dengan posisi telentang. Kemudian dibedah dan diambil testis dan duktus epididimisnya dan dimasukkan ke cawan petri yang berisi cairan PBS dan selanjutnya dihancurkan dengan menggunakan gunting (dicacah) supaya sperma keluar dan dilihat kualitas spermanya. Diharapkan ada perbedaan yang signifikan terhadap penurunan kualitas sperma antara kelompok control dan perlakuan.

Hari selanjutnya, kelompok , IV, V, VI diberikan infusa biji kopi robusta sesuai dengan dosis masing-masing, sementara untuk kelompok III hanya diberikan placebo saja. Setelah sekitar 21 hari, mencit-mencit tersebut dibedah untuk dilihat spermanya dan kelompok IV,V, VI dibandingkan dengan kelompok III sebagai kontrol untuk melihat apakah ada perbedaan atau tidak pada kualitas sperma. Mencit yang sudah mati dan sudah diambil spermanya selanjutnya dikuburkan.

Pemeriksaan Jumlah sperma dilakukan dengan cara; sperma yang telah dicampur dengan larutan PBS dan dihancurkan selanjutnya diteteskan ke bilik hitung Naubeur, tunggu beberapa saat dan hitung jumlah sperma dibawah mikroskop cahaya sebanyak 2 kali. Selanjutnya masukan ke dalam rumus yaitu:

$$(N1+N2)/2 \times 10000 \text{ (volume bilik hitung Naubeur)} \times \text{volume pengencar}$$

$$= x \text{ ekor/ml}$$

Pemeriksaan kecepatan sperma dilakukan dengan cara; Sperma yang telah dicampurkan dan dihancurkan diambil dan ditetaskan ke bilik hitung Naubeur. Selanjutnya lihat dibawah mikroskop cahaya dan hitung gerak sperma yang bergerak lurus melintasi satu kotak kecil pada bilik hitung Naubeur (0,05 mm x 0,05mm). Hitung dengan rumus:

$$\text{Jarak tempuh (0,05 mm)} / \text{waktu tempuh (detik)}$$

Pemeriksaan morfologi sperma dilakukan dengan cara; ambil suspensi sperma dengan menggunakan pipet dan tetaskan ke beberapa cm dibagian pojok *object glass* lalu buat apusan seperti membuat apusan darah tepi, setelah itu tuliskan identitas mencit, fiksasi apusan dengan menggunakan methanol selama 5 menit, selanjutnya berikan safranin selama 5 menit, selanjutnya dibilas dengan larutan buffer, warai kembali dengan kristal violet selama 5 menit juga, lalu preparat dicuci dengan air mengalir secara perlahan dan keringkan. Setelah kering, lihat 100 morfologi sperma dibawah mikroskop cahaya dan hitung presentasi normal dan abnormalnya

Hasil

Setelah kualitas sperma mencit diturunkan dengan menggunakan infusa bawang putih dosis 75mg/ekor/hari selama 21 hari dan dilanjutkan dengan pemberian infusa biji kopi robusta dengan dosis 18 mg/kgBb, 36mg/kgBB dan 72mg/kgBB selama 21 hari, didapatkan seabgai berikut.

Tabel 1. Efektivitas pemberian infusa biji kopi robusta terhadap peningkatan kualitas sperma pada mencit model infertil erdasarkan kecepatan, morfologi dan jumlah

Variabel	Kelompok perlakuan					Nilai - P
	Po (±SD)	K (±SD)	P1 (±SD)	P2 (±SD)	P3 (±SD)	
Kecepatan	0,077 (±0,123)	0,135 (±0,025)	0,082 (±0,030)	0,084 (±0,010)	0,136 (±0,05)	,000
Morfologi normal	71,00 (±9,53)	82,33 (±4,54)	86,83 (±3,06)	84,50 (±2,88)	88,83 (±1,94)	,000
Jumlah	3052,50 (±933,22)	2550 (±380,38)	3582,50 (±812,41)	3085 (±347,88)	2820 (±959,06)	0,431

K : kontrol normal

Po : Kontrol infertile

P1 : Perlakuan infusa biji kopi robusta dosis 18mg/kgBB

P2 : Perlakuan infusa biji kopi robusta dosis 36mg/kgBB

P3 : Perlakuan infusa biji kopi robusta dosis 72mg/kgBB

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan kualitas sperma berdasarkan kecepatan pada kelompok perlakuan jika di bandingkan kontrol (P0) dan kontrol (K) yang signifikan $p=0,001(p\leq 0,05)$ dengan uji statistik *kruskall wallis* karena uji normalitas tidak berdistribusi normal, dan peningkatan paling tinggi terdapat pada pemberian infusa biji kopi robusta dengan dosis 72mg/kgBB. Terdapat peningkatan pula berdasarkan morfologi jika dibandingkan dengan kontrol (K) dan kontrol (P0) yang signifikan $p=0,001(p\leq 0,05)$ dengan menggunakan uji statistik *Annova* karena uji normalitas berdistribusi normal, dan peningkatan paling tinggi terdapat pada

pemberian infusa biji kopi robusta dengan dosis 72mg/kgBB. Sementara untuk jumlah tidak terdapat perubahan yang signifikan yaitu $p=0,431$ ($p>0,05$) dengan uji statistik *Annova*.

Pembahasan

Setelah 21 masa perlakuan pemberian infusa bawang putih mencit telah dalam keadaan infertil dilihat dari jumlah, morfologi dan juga kecepatan. Setelah diberikan infusa kopi robusta dengan dosis 18mg/kgBB, 36mg/kgBb dan 72 mg/kgBB terdapat peningkatan yang signifikan pada morfologi dan juga kecepatan seiring dengan bertambahnya dosis. Sementara itu, adanya peningkatan yang tidak signifikan pada jumlah sperma pada dosis 18mg/kgBB ke 36mg/kgBB dan terjadi penurunan pada dosis 72mg/kgBB.

Peningkatan morfologi dan kecepatan ini dipengaruhi oleh, Kafein yang dapat menembus Blood Testis Barrier yang nantinya akan mempengaruhi ATP pada middle piece sperma dan dapat meningkatkan permeabilitas membran sperma terhadap kalsium ekstraselular dan menginduksi pengeluaran kalsium intraselular sehingga dapat meningkatkan kecepatan sperma. Kafein juga dapat menghambat pemecahan cAMP yang nantinya akan meningkatkan testosteron sehingga spermatogenesis dan juga spermiogenesis meningkat yang akan berpengaruh terhadap peningkatan morfologi sperma.

Peningkatan pada morfologi dan juga kecepatan seiring dengan bertambahnya dosis ini diduga karena semakin banyaknya dosis kopi sehingga kadar kafein pun semakin meningkat yang akan mempengaruhi kecepatan begitupun morfologi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dja'afara, dkk (2015).

Terjadinya peningkatan yang tidak signifikan pada jumlah sperma diperkirakan dosis kopi sudah pada titik jenuh sehingga pada dosis 72mg/kgBB terjadi penurunan. Maka jika dikurva akan terbentuk kurva menyerupai huruf "U" terbalik ketika dosis sudah sampai titik jenuh. Hal ini pun sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sobreiro, dkk (2005).

Dalam penelitian ini belum dapat diterapkan pada manusia karena masih dibutuhkan penelitian-penelitian yang lebih mendalam, banyak dan lebih teliti lagi, akan tetapi adanya peningkatan pada jumlah dan juga morfologi normal sperma ini cukup membuktikan bahwa pemberian infusa biji kopi robusta dapat meningkatkan kecepatan dan morfologi normal mencit. Sehingga diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan ataupun pembaharuan penelitian baik dilakukan pada mencit atau hewan dengan taksonomi lebih tinggi lagi sehingga mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat sehingga dapat memperkuat dan membuktikan hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya, dan diharapkan juga menjadi manfaat untuk praktisi kesehatan dan juga masyarakat.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pemberian infusa biji kopi robusta dengan dosis 18mg/kgBb, 36mg/kgBB dan 72mg/kgBB selama 21 hari pada model infertil, maka dapat disimpulkan, terdapat efektivitas pemberian infusa biji kopi robusta terhadap peningkatan kualitas sperma pada mencit model infertil berdasarkan kecepatan, terdapat efektivitas pemberian infusa biji kopi robusta terhadap peningkatan kualitas sperma pada mencit model infertil berdasarkan morfologi, tidak terdapat efektivitas pemberian infusa biji kopi robusta terhadap peningkatan kualitas sperma pada mencit model infertil berdasarkan jumlah.

Saran

Penelitian dengan menggunakan infusa biji kopi robusta ini masih penelitian dasar, yang diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dengan dosis yang lebih tepat sehingga dapat mengetahui sampai dosis berapa biji kopi robusta dapat bekerja secara optimum dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas sperma baik dalam jumlah, kecepatan, dan juga morfologi, sehingga dapat bermanfaat untuk praktisi kesehatan dan juga masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Saya ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini, yaitu pihak Lab Histologi fakultas kedokteran Universitas Padjadjaran, dosen pembimbing, keluarga dan teman sejawat yang telah mendukung berbagai proses sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

1. WHO. Infertility definitions and terminology. Available from: <http://www.who.int/reproductivehealth/topics/infertility/definitions/en/>
2. ACOG. Frequently asked questions gynecologic problems. 2015; Available from: <http://www.acog.org/Patients/FAQs/Treating-Infertility>
3. Berek jonathan S. Gynecology. 14th ed. 1187 p.
4. Mascarenhas. Maya N, Seth R. Flaxman, Ties Boerma, Sheryl Vanderpoel GAS. National, Regional, and Global trends in Infertility Prevalence Since 1990: A systematic Analysis of 277 Health Surveys. 2012; Available from: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001356>
5. Samsulhadi. Sistem rujukan kasus infertilitas (berdasarkan faktor resiko). 2007;31. Available from: <http://inajog.com/ojs/index.php/journal/article/view/116/110>
6. Current. Diagnosis & Treatments in obstetrics and Gynecology. 10th ed.
7. Ferial EW. KAJIAN INFERTILITAS PRIA DAN USAHA PENANGANANNYA. 2012;(978):131-6.
8. Olayemi. A review on some causes of male infertility. African J Biotechnol. 2010;9(20):2834-42.
9. Mclachlan R. Semen Analysis. Androl Aust. 2014;1-2.
10. Weinberg BA, Bealer BK. Miracle of Caffeine: manfaat tak terduga dari kafein berdasarkan penelitian paling mutakhir. In 2010.
11. Panggabean E. Buku Pintar Kopi [Internet]. 2011. 124 p.
12. Nabavi N, Todehdeghan F, Shiravi A. Effect of caffeine on motility and vitality of sperm and in vitro fertilization of outbreed mouse in T6 and M16 media. Iran J Reprod Med [Internet]. 2013;11(9):741-6. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3941327&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
13. Minella T. Garlic and Male Fertility. 2012; Available from: <http://blog.longislandivf.com/2012/garlic-and-male-fertility/>
14. Hammami I, Amara S, Benahmed M, May MV El, Maudult C. Chronic crude garlic-feeding modified adult male rat testicular markers: mechanism of action. Med Biol Endocrinol [Internet]. 2009; Available from: <https://rbej.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7827-7-65>