

**PENGARUH PEMBERIAN ROYAL JELLY PERORAL TERHADAP
JUMLAH SEL-SEL SPERMATOSIT PRIMER, DAN SEL-SEL SPERMATID
PADA TESTIS TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus strain Wistar*) JANTAN**

Ayly Soekanto

Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

ABSTRAK

Royal jelly dapat dianggap meningkatkan vitalitas dan kesuburan pria. Penelitian terhadap hewan telah membuktikan bahwa royal jelly makan di ayam, burung puyuh dan kelinci dapat meningkatkan kesuburan. Nurmiati studi (2002) membuktikan bahwa royal jelly dapat meningkatkan kesuburan tikus betina. Hardiyono studi (2006) juga membuktikan bahwa kerajaan jelly dapat meningkatkan ketebalan epitel tubulus seminiferus pada tikus putih jantan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan pengaruh makan jelly kerajaan untuk spermatogenesis dengan menghitung jumlah sel spermatocide primer dan sel spermatid pada tikus putih jantan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium menggunakan Uji Posting Grup Desain Kontrol Hanya data-data dan dianalisis secara statistik menggunakan Anova dengan tingkat signifikansi kurang dari 0,05. Sampel penelitian adalah 32 orang dewasa tikus putih jantan yang dibagi menjadi 4 kelompok secara acak, dan kelompok masing-masing menerima pengobatan selama 52 hari. K1: kelompok kontrol mendapatkan makan aquadest 3 lisan ml / hari, P1: kelompok perlakuan dengan makan jelly kerajaan lisan 15 mg / kgBB / hari, P2: kelompok perlakuan dengan makan jelly kerajaan lisan 30 mg / kgBB / hari dan P3: kelompok perlakuan dengan royal jelly makan lisan 45 mg / kgBB / hari. Semua data-data dianalisis menggunakan Anova untuk menunjukkan perbedaan yang signifikan antara semua perlakuan dan kelompok kontrol. Untuk mengidentifikasi kelompok memiliki perbedaan yang signifikan dalam setiap variabel, analisis dilanjutkan dengan uji LSD.

Sebagai kesimpulan, royal jelly makan oral dapat meningkatkan jumlah sel spermatocide primer dan sel spermatid pada tikus putih jantan

Kata kunci: royal jelly, sel spermatocide, sel spermatid.

**GIVING EFFECT TO THE NUMBER OF ROYAL JELLY PERORAL
SPERMATOCYTES PRIMARY CELLS AND SPERMATIDS CELLS IN THE
WHITE RATS'S TESTIS (*Rattus Norvegicus Strain Wistar*) MALE**

Ayly Soekanto

Lecturer Faculty of Medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya

ABSTRACT

Royal jelly was considered can improve men's vitality and fertility. Animal studies have proved that *royal jelly* feeding at chickens, quails and rabbits can improve the fertility. Nurmiati study (2002) proved that *royal jelly* can improve the fertility of female rats. Hardiyono study (2006) also proved that the royal jelly can improve the thickness of seminiferous tubules epithelial in male white rats. The purpose of this study is to prove the influence of *royal jelly* feeding to spermatogenesis with counting the amount of primary spermatocide cells and spermatid cells at the male white rats

This research was a laboratory experimental study using the Post Test Only Control Groups Design and the datas were analyzed statistically using Anova with significance level of less than 0,05. The sampel research were 32 adult male white rats that divided into 4 groups in random, and each group received the treatment for 52 days. K1 : control group getting aquadest oral feeding 3 ml / day, P1 : treatment group with *royal jelly* oral feeding 15 mg/kgBW/day, P2 : treatment group with *royal jelly* oral feeding 30 mg/kgBW/day and P3 : treatment group with *royal jelly* oral feeding 45 mg/kgBW/day. All datas were analyzed using Anova to indicate significant differences between all

treatment and control groups. To identify which group had significant difference in each variable, the analysis was continued with LSD test.

In conclusion, *royal jelly* oral feeding can improve the amount of primary spermatocide cells and spermatid cells in male white rats.

Keywords : royal jelly, spermatocide cells, spermatid cells.

PENDAHULUAN

Royal jelly adalah salah satu produk suplemen yang saat ini sangat banyak dipakai untuk minuman suplemen energi maupun produk-produk kecantikan. Suplemen-suplemen penunjang vitalitas pria juga banyak yang mengandung *royal jelly*.

Fungsi reproduksi merupakan salah satu fungsi yang paling sering menimbulkan problem dalam kehidupan rumah tangga. Infertilitas sebagai penyebab terjadinya ketidakmampuan untuk mempunyai keturunan merupakan salah satu penyebab terjadinya keretakan dalam rumah tangga. Stres, gizi tidak seimbang, polusi dan radiasi sebagai dampak kehidupan modern dapat menyebabkan terjadinya infertilitas. Karena itu perlu diteliti faktor-faktor yang dapat mencegah terjadinya infertilitas tersebut. Salah satunya adalah dengan pemberian suplemen vitamin untuk meningkatkan fungsi organ-organ reproduksi tersebut.

Penulis meneliti proses spermatogenesis sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi fungsi reproduksi pada pria. Untuk membuktikan adanya peningkatan proses spermatogenesis setelah pemberian *royal jelly* dalam dosis yang berbeda, maka dilakukan penelitian terhadap jumlah sel-sel spermatosit primer dan sel-sel spermatid pada testis tikus (*Rattus norvegicus strain Wistar*) jantan.

TINJAUAN PUSTAKA

Royal jelly adalah cairan putih seperti susu yang dihasilkan kelenjar hypopharyngeal lebah madu pekerja untuk makanan larva lebah sampai berumur tiga hari dan kemudian secara bertahap diganti dengan *Bee Pollen* yang dicampur madu. Ratu lebah sejak masa larva sampai menjadi lebah dewasa mendapatkan *royal jelly* untuk makanannya sepanjang hidupnya. *Royal jelly* yang dikonsumsi ratu lebah sepanjang hidupnya terbukti mampu menyebabkan ratu lebah mencapai kedewasaan seksual lebih cepat dan kemampuan reproduksi yang luar biasa, yaitu kemampuan bertelur sepanjang hidupnya dengan jumlah telur mencapai 2000 butir perharinya. Selain itu ratu lebah juga mempunyai usia yang jauh lebih lama daripada lebah betina lainnya. Kenyataan ini juga ditunjang dengan kenyataan bahwa alat buah dan ayam yang secara eksperimental diberikan *royal jelly*, ternyata juga menjadi lebih besar, hidup lebih lama dan lebih produktif. Dari percobaan tersebut, didapatkan bahwa pemberian *royal jelly* pada ayam yang telah tua dan telah menurun produksi telurnya, dapat mendorong meningkatnya kembali produksi telurnya (Sihombing, 1997). Demikian juga pemberian *royal jelly* pada ayam dapat menghasilkan telur dua kali lipat lebih banyak dibandingkan kelompok ayam yang tidak diberi *royal jelly* (Walji, 2001).

Studi penelitian yang dilakukan oleh Nurmiati (2002) membuktikan bahwa pemberian *royal jelly* dapat meningkatkan fertilitas mencit betina yang ditandai dengan meningkatnya jumlah folikel sekunder, folikel tersier, folikel de Graaf serta peningkatan jumlah fetus. Menurut Weitgasser *royal jelly* telah digunakan

untuk pengobatan impotensi dan dapat meningkatkan kemampuan libido (Nurmiati,2002). Pemberian *royal jelly* 20 mg/kgBB/hr dapat meningkatkan dan menormalkan aktifitas seksual terhadap pria dan wanita. *Royal jelly* dapat meningkatkan hormon androgen pada pria dan estrogen pada wanita melalui aktifitas gonadotropin maupun panthotenic acid yang berperan dalam produksi dan pelepasan hormon-hormon adrenal.

Hasil penelitian para ahli, menyatakan bahwa *royal jelly* mengandung senyawa-senyawa alami yang bermanfaat bagi kesehatan manusia.

Menurut Brown, *royal jelly* mengandung 66,05 % substansi pelembab seperti gelatin, 12,34 % protein, 5,46 % lemak, 2,49 % substansi tereduksi, 0,82 % mineral dan 2,84 % senyawa yang belum diketahui (Brown,1993). Dari hasil analisis kimia di atas kemudian ditemukan lagi senyawa-senyawa gizi seperti hormon-hormon alami, berbagai vitamin seperti vitamin B kompleks (Thiamin, Piridoksin, Riboflavin, Niasin, Asam Pantotenat, Biotin, Inositol dan Asam Folat), vitamin A, vitamin C dan vitamin E (sebagai antioksidan), 20 macam Asam Amino (14 di antaranya adalah asam amino essensial), Asam Nukleat, Protein dalam bentuk Gelatin-Kolagen, Asam lemak esensial serta berbagai jenis mineral penting bagi tubuh dan Acetyl Cholin yang berperan untuk menghantarkan rangsangan saraf atau transmisi impuls saraf dan mengatur sekresi kelenjar-kelenjar tubuh, Gamma globulin serta Asam Decanoat yang merupakan senyawa penting untuk meningkatkan sistem imunitas dan menghalau serangan infeksi kuman dan jamur. Selain itu *royal jelly* juga mengandung enzim pencernaan dan hormon gonadotropin yang sangat membantu fungsi reproduksi baik pada hewan betina maupun hewan jantan (Walji,2001).

Substansi Nitrogen yaitu protein berkisar 73,9% dan asam amino bebas berkisar 2,3% dan peptide 0,165 (Takenaka, 1987 cit Krell, 1996). Semua asam amino sebanyak 29 macam dan derivat - derivatnya dapat diidentifikasi, di antaranya adalah aspartic acid dan glutamic acid (Howe et al., 1985 cit Krell, 1996). Asam amino bebas yang terkandung di dalamnya antara lain adalah proline, arginine, cysteine dan lysine (Takenaka, 1984 dan 1987 cit Krell, 1996). *Royal jelly* juga mengandung intrinsik faktor, suatu co protein yang penting untuk absorpsi vitamin B12 yang dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah dan sistesa DNA dan RNA. Penelitian yang dilakukan Schmidt dan Burchmann (1992) menunjukkan angka yang hampir sama. Dari tabel tersebut dilihat bahwa kandungan Pantothenic acid dalam *royal jelly* sangat tinggi, bahkan mencapai enam kali kandungan yang terdapat pada ragi dan liver. Panthothenic acid adalah suatu antioxidant yang dapat mencegah kerusakan sel akibat adanya radikal bebas. Adanya Panthothenic acid ini juga diperlukan untuk konversi Choline menjadi Acethylcholine suatu neurotransmitter yang berperan dalam fungsi memori, perkembangan mental dan reproduksi. Pantotheic acid juga merupakan katalisator yang mengatur produksi dan pelepasan hormon-hormon adrenal. Dapat dikatakan bahwa *royal jelly* adalah sumber vitamin B kompleks yang sangat lengkap, dimana vitamin B kompleks sangat penting untuk kesehatan syaraf.

	Thiamine	Riboflavin	Pantothenic Acid	Pyridoxine	Niacin	Folic acid	Inositol	Biotin
Minimum	1.44	5	159	1.0	48	0.130	80	1.1
Maximum	6.70	25	265	48.0	88	0.530	350	19.8

Tabel 1. Kandungan vitamin dalam *royal jelly* (mg/gram berat kering) (Vecchi *et al.*, 1988 cit Krell, 1996)

Beberapa jenis hormon juga ditemukan dalam *royal jelly*. Dengan metode radioimunologik yang sensitif, Vittek dan Slomiany pada tahun 1984 dapat mengidentifikasi adanya testosteron dalam kadar yang sangat rendah. Selain itu juga ditemukan adanya Growth Hormon (Auxin) dan Plant Hormones (Phytosterol) yang berperanan penting dalam spermatogenesis (Krell, 1996).

METODE PENELITIAN

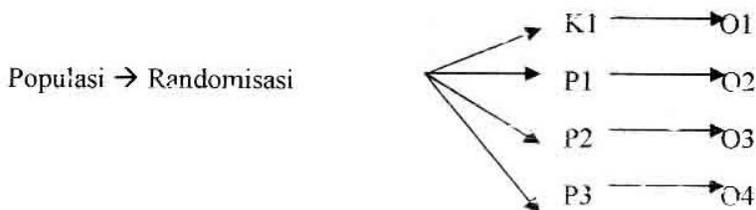
Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorik dengan menggunakan rancangan penelitian Posttest Only Control Group Design (Zainuddin, 2000). Rancangan Penelitian ini disusun sebagai langkah

untuk menghitung jumlah sel-sel spermatosit primer dan sel-sel spermatid pada kelompok perlakuan dan dibandingkan dengan kelompok kontrol setelah mendapatkan perlakuan selama 52 hari.

Banyaknya sampel penelitian adalah 32 ekor tikus putih jantan yang berumur 7 – 8 minggu (sexually mature) dibagi menjadi 4 kelompok.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara random. Karena populasi pada penelitian ini dianggap homogen maka cara random yang digunakan adalah Simple Random Sampling yang dilakukan dengan random numbers (Zainuddin, 2000).

Secara sistematis, rancangan penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



- K1 : Kelompok kontrol dengan pemberian aquadest 3 ml / hr peroral
- P1 : Kelompok perlakuan dengan pemberian Royal Jelly 15 mg/kgBB/hr peroral
- P2 : Kelompok perlakuan dengan pemberian Royal Jelly 30 mg/kgBB/hr peroral
- P3 : Kelompok perlakuan dengan pemberian Royal Jelly 45 mg/kgBB/hr peroral
- O1 : Data kelompok kontrol setelah 52 hari perlakuan
- O2 : Data kelompok P1 setelah 52 hari perlakuan
- O3 : Data kelompok P2 setelah 52 hari perlakuan
- O4 : Data kelompok P3 setelah 52 hari perlakuan

DATA DAN ANALISIS DATA PENELITIAN

Data dari hasil penelitian ini berupa data jumlah sel-sel spermatosit primer dan data

jumlah sel-sel spermatid testis tikus putih (*Rattus norvegicus strain Wistar*) jantan.

Adapun rata-rata dan simpangan baku data hasil penghitungan jumlah sel-sel spermatis primer setelah 52 hari perlakuan diperlihatkan pada tabel di bawah ini

Jumlah sel-sel Spermatis Primer

Kelompok	Jumlah Pengamatan	Rata-rata (mean) dan Simpangan Baku (SD) Jumlah spermatis primer
Kelompok I : <i>Royal Jelly</i> 15 mg/kgBB/hr peroral	8	60,45 ± 3,49
Kelompok II : <i>Royal Jelly</i> 30 mg/kgBB/hr peroral	8	71,47 ± 3,67
Kelompok III : <i>Royal Jelly</i> 45 mg/kgBB/hr peroral	8	67,26 ± 4,14
Kelompok IV : Kontrol	8	45,35 ± 2,56

Tabel 2. Rata-rata dan simpang baku jumlah sel-sel spermatis primer tikus putih (*Rattus norvegicus strain Wistar*) setelah 52 hari perlakuan.

Dari data tersebut dilakukan uji normalitas data dan didapatkan distribusi data adalah normal. Selanjutnya dilakukan *test homogeneity of variance* dan didapatkan *significant level nya* > 0,05 yaitu sebesar 0,160 sehingga dapat dilakukan analisis varian (Anova) satu arah. Dari hasil analisis varian (Anova)

didapatkan *significant level nya* < 0,05 yaitu sebesar 0,000 maka perbedaan yang ada antar kelompok perlakuan bermakna. Rangkuman hasil uji normalitas data, *test homogeneity of variance* dan analisis varian (Anova) berat testis diperlihatkan pada tabel 3

**Hasil Uji normalitas data
NPar Tests**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Jumlah Spermatis Primer 15 mg <i>Royal Jelly</i> /kgBB/hr	Jumlah Spermatis Primer 30 mg <i>Royal Jelly</i> /kgBB/hr	Jumlah Spermatis Primer 45 mg <i>Royal Jelly</i> /kgBB/hr	Jumlah Spermatis Primer Kontrol
N		40	40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	60.45	71.4750	67.2500	45.3500
	Std. Deviation	3.49	3.6654	4.1371	2.5575
Most Extreme Differences	Absolute	.101	.106	.176	.151
	Positive	.101	.106	.128	.151
	Negative	-.099	-.086	-.176	-.143
Kolmogorov-Smirnov Z		.641	.672	1.113	.956
Asymp. Sig. (2-tailed)		.806	.757	.168	.320

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

**Hasil analisis varian
Oneway**

Descriptives

Jumlah Spermatisit Primer

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	40	60.45	3.49	.55	59.34	61.56	52	67
30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	40	71.47	3.67	.58	70.30	72.65	64	79
45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	40	67.25	4.14	.65	65.93	68.57	56	77
Kontrol (Aqua)	40	45.35	2.56	.40	44.53	46.17	40	52
Total	160	61.13	10.54	.83	59.48	62.78	40	79

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Spermatisit Primer

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.744	3	156	.160

ANOVA

Jumlah Spermatisit Primer

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15757.769	3	5252.590	426.667	.000
Within Groups	1920.475	156	12.311		
Total	17678.244	159			

Tabel 3. Rangkuman hasil uji normalitas data, *test homogeneity of variance* dan analisis varian (Anova) jumlah sel-sel spermatisit primer

Setelah diketahui bahwa perbedaan yang ada antar kelompok perlakuan bermakna, maka dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference (LSD)* atau Uji

Beda Nyata Terkecil (BNT) antar kelompok perlakuan. Berikut ini adalah Rangkuman hasil LSD sel-sel spermatisit primer (Tabel 4)

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Spermatisit Primer

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-11.02*	.78	.000	-12.57	-9.48
	45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-6.80*	.78	.000	-8.35	-5.25
	Kontrol (Aqua)	15.10*	.78	.000	13.55	16.65
30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	11.02*	.78	.000	9.48	12.57
	45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	4.22*	.78	.000	2.68	5.77
	Kontrol (Aqua)	26.12*	.78	.000	24.58	27.67
45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	6.80*	.78	.000	5.25	8.35
	30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-4.22*	.78	.000	-5.77	-2.68
	Kontrol (Aqua)	21.90*	.78	.000	20.35	23.45
Kontrol (Aqua)	15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	15.10*	.78	.000	-16.65	-13.55
	30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-26.12*	.78	.000	-27.67	-24.58
	45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-21.90*	.78	.000	-23.45	-20.35

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Hasil Uji Least Significant Difference (LSD) Jumlah Spermatisit Primer

	Kontrol	15 mg KgBB hari	30 mg KgBB hari	45 mg KgBB hari
Kontrol		Bermakna	Bermakna	Bermakna
15 mg KgBB hari	Bermakna		Bermakna	Bermakna
30 mg KgBB hari	Bermakna	Bermakna		Bermakna
45 mg KgBB hari	Bermakna	Bermakna	Bermakna	

Tabel 4. Rangkuman hasil *Least Significant Difference (LSD)*

jumlah sel-sel spermatisit primer

Jumlah sel-sel Spermatisit

Adapun rata-rata dan simpangan baku) data hasil penghitungan jumlah sel-sel spermatisit diperlihatkan pada tabel di bawah ini

Kelompok	Jumlah Pengamatan	Rata-rata (mean) dan Simpangan Baku (SD) Jumlah Spermatid
Kelompok I : <i>Royal Jelly</i> 15 mg/kgBB/hr peroral	8	240,73 + 10,08
Kelompok II : <i>Royal Jelly</i> 30 mg/kgBB/hr peroral	8	285,30 + 10,84
Kelompok III : <i>Royal Jelly</i> 45 mg/kgBB/hr peroral	8	268,33 + 9,44
Kelompok IV: Kontrol	8	180,83 + 6,69

Tabel 5. Rata-rata dan simpangan baku jumlah sel-sel Spermatid tikus putih (*Rattus norvegicus strain Wistar*) setelah 52 hari perlakuan.

Dari data jumlah sel-sel Spermatid tersebut dilakukan uji normalitas data dan didapatkan distribusi data adalah normal. Selanjutnya dilakukan *test homogeneity of variance* dan didapatkan *significant level* nya $> 0,05$ yaitu sebesar 0,081 sehingga dapat dilakukan analisis varian (Anova) satu arah. Dari hasil analisis varian

(Anova) didapatkan *significant level* nya $< 0,05$ yaitu sebesar 0,000 maka perbedaan yang ada antar kelompok perlakuan bermakna.

Rangkuman hasil uji normalitas data, *test homogeneity of variance* dan analisis varian (Anova) jumlah sel-sel spermatid diprlihatkan pada tabel 6

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Jumlah Spermatid 15 mg Royal Jelly /kgBB/hr	Jumlah Spermatid 30 mg Royal Jelly /kgBB/hr	Jumlah Spermatid 45 mg Royal Jelly /kgBB/hr	Jumlah Spermatid Kontrol
N	40	40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}				
Mean	240.73	285.3000	268.3250	180.8250
Std. Deviation	10.08	10.0373	9.4418	6.6906
Most Extreme Differences				
Absolute	.143	.076	.136	.141
Positive	.135	.076	.104	.141
Negative	-.143	-.054	-.136	-.100
Kolmogorov-Smirnov Z	.907	.484	.862	.893
Asymp. Sig. (2-tailed)	.383	.974	.448	.402

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Descriptives

Jumlah Spermatid								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	40	240.73	10.08	1.59	237.50	243.95	209	260
30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	40	285.30	10.84	1.71	281.83	288.77	265	308
45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	40	268.33	9.44	1.49	265.31	271.34	252	288
Kontrol (Aqua)	40	180.83	6.69	1.06	178.69	182.96	162	194
Total	160	243.79	40.88	3.23	237.41	250.18	162	308

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Spermatid			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.286	3	156	.081

ANOVA

Jumlah Spermatid					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	251961.3	3	83987.090	951.977	.000
Within Groups	13762.925	156	88.224		
Total	265724.2	159			

Tabel 6. Rangkuman hasil uji normalitas data, *test homogeneity of variance* dan analisis varian (Anova) jumlah sel-sel spermatid tikus

Setelah diketahui perbedaan yang ada antar kelompok perlakuan bermakna, maka dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference (LSD)* atau Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) antar kelompok perlakuan.

Rangkuman hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) jumlah sel-sel spermatid setelah 52 hari perlakuan diperlihatkan pada tabel 7

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Spermatisid
LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-44.58*	2.10	.000	-48.72	-40.43
	45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-27.60*	2.10	.000	-31.75	-23.45
	Kontrol (Aqua)	59.90*	2.10	.000	55.75	64.05
30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	44.58*	2.10	.000	40.43	48.72
	45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	16.98*	2.10	.000	12.83	21.12
	Kontrol (Aqua)	104.48*	2.10	.000	100.33	108.62
45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	27.60*	2.10	.000	23.45	31.75
	30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-16.98*	2.10	.000	-21.12	-12.83
	Kontrol (Aqua)	87.50*	2.10	.000	83.35	91.65
Kontrol (Aqua)	15 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-59.90*	2.10	.000	-64.05	-55.75
	30 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-104.48*	2.10	.000	-108.62	-100.33
	45 mg Royal Jelly /kg BB / hr	-87.50*	2.10	.000	-91.65	-83.35

*. The mean difference is significant at the .05 level

Hasil Uji Least Significant Difference (LSD) Jumlah Spermatisid

	Kontrol	15 mg KgBB hari	30 mg KgBB hari	45 mg KgBB hari
Kontrol		Bermakna	Bermakna	Bermakna
15 mg KgBB hari	Bermakna		Bermakna	Bermakna
30 mg KgBB hari	Bermakna	Bermakna		Bermakna
45 mg KgBB hari	Bermakna	Bermakna	Bermakna	

Tabel 7. Rangkuman hasil *Least Significant Difference (LSD)* jumlah sel-sel spermatisid

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *royal jelly* peroral dapat meningkatkan jumlah sel-sel Spermatisid Primer dan sel-sel Spermatisid dan pemberian dosis yang lebih tinggi akan

memberikan peningkatan yang lebih tinggi pula.

Dari penelitian yang terdahulu didapatkan kandungan Pantothenic acid dalam *royal jelly* sangat tinggi, bahkan mencapai enam kali kandungan yang terdapat pada ragi dan liver. Pantothenic

acid adalah suatu antioxidant yang dapat mencegah kerusakan sel akibat adanya radikal bebas. Adanya Panthothenic acid ini juga diperlukan untuk konversi Choline menjadi Acethylcholine suatu neurotransmitter yang berperan dalam fungsi memori, perkembangan mental dan reproduksi. Pantotheic acid juga merupakan katalisator yang mengatur produksi dan pelepasan hormon-hormon adrenal. Beberapa jenis hormon juga ditemukan dalam *royal jelly*. Dengan metode radioimunologik yang sensitif, Vittek dan Slomiany pada tahun 1984 dapat mengidentifikasi adanya testosteron dalam kadar yang sangat rendah. Selain itu juga ditemukan adanya Growth Hormon (Auxin) dan Plant Hormones (Phytosterol) yang berperan penting dalam spermatogenesis (Krell, 1996).

Pada penelitian ini didapatkan peningkatan jumlah sel-sel Spermatisit Primer dan sel-sel Spermatid pada kelompok yang diberi *royal jelly* mungkin disebabkan karena kandungan dari *royal jelly* yang dapat memperbaiki spermatogenesis. Pemberian obat atau zat tertentu yang dapat mempengaruhi spermatogenesis akan mengakibatkan terjadinya perubahan pada saat pembelahan atau perkembangan dari sel epitel germinal sampai menjadi spermatozoa. Perubahan proses spermatogenesis secara mikroskopik dapat dilihat dari ukuran dan jumlah sel-sel penyusun tubulus seminiferus. Perubahan ini akan mempengaruhi jumlah sel-sel spermatogenik. Dalam hal ini, jumlah sel-sel spermatisit primer dan jumlah sel-sel spermatid juga meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan :

1. Pemberian *royal jelly* peroral dapat meningkatkan jumlah sel-sel Spermatisit

primer dan jumlah sel-sel Spermatid pada tikus putih (*Rattus norvegicus* strain Wistar) jantan.

2. Pada dosis pemberian yang meningkat yaitu dosis 15mg/kgBB/hr dibandingkan dengan 30 mg/kgBB/hr dan dosis 15 mg/kgBB/hr dibandingkan dengan 45 mg/kgBB/hr terjadi kenaikan jumlah sel-sel Spermatisit primer dan jumlah sel-sel Spermatid yang lebih tinggi juga, tetapi peningkatan yang paling tinggi terjadi pada dosis 30 mg/kg BB/hr.

Saran :

Untuk memberikan informasi tentang pengaruh *royal jelly* terhadap spermatogenesis yang lebih akurat, maka penelitian ini perlu dilanjutkan dengan penelitian lebih lanjut untuk :

1. Menghitung jumlah sel-sel Sertoli dalam tubulus seminiferus dan sel-sel Leydig pada jaringan interstitial testis tikus putih (*Rattus Norvegicus* strain Wistar) jantan.

2. Melihat bentuk dan motilitas spermatozoa.

DAFTAR PUSTAKA

- Applegate EJ, 2006. The Anatomy and Physiology Learning System : Textbook 1st Ed. Philadelphia : WB Saunders Company, pp 371-377.
- Adimoelje A, 2000. Phytochemical and the Breakthrough of Tradisional Herbs in the management of Sexual Dysfunction. Int J Adrol. 23 Suppl 2 : 82 -84.
- Brown, R , 1993. Bee Hive Product Bible. Garden City Park, New York, Avery Publishing Group Inc, pp 103-122.
- Catt KJ and Dufau ML, 1991. Gonadotropic Hormones : Biosynthesis, Secretion, Receptors and Actions. In (Yen SSC, Jaffe RB, eds). Reproductive Endocrinology 3rd Ed. USA : WB Saunders Company, pp 112-116.

- Ganong, WF, 2005 Review of Medical Physiology. 22 th Ed , United States of America, McGraw-Hill Companies, Inc, pp 424 – 433.
- Gridley, MF, 1960. Manual of Histologic and Special Staining Technics. 2 nd ed. USA, Mc Graw-Hill Companies, Inc, pp 132-133.
- Halim, A. N, dan Sukarno, 2001. Teknik Mencangkok Royal Jelly, Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Hardiyono, 2006. Pengaruh Pemberian Royal Jelly Peroral Terhadap Berat Testis, Proporsi Berat Testis Terhadap Berat Badan Tikus, Diameter Tubulus Seminiferus, Tebal Epitel Tubulus Seminiferus Dan Proporsi Tebal Epitel Terhadap Diameter Tubulus Seminiferus Testis Tikus Putih (*Rattus norvegicus strain Wistar*) Jantan. Tesis Fakultas Pasca Sarjana Unair Surabaya.
- Johnson, J, 2002 Nutritional and Enviromental Approaches to Infertility. Positive Health Publication Ltd.
- Krell, R, 1996. Vallue-added products From beekeeping, FAO Agricultural Services Bulletin No. 124, Food And Agriculture Organization of the United Nations Rome. Chapter 6 ; 1- 32.
- Kusumawati, D, 2004. Bahan Ajar Tentang Hewan Coba, Universitas Airlangga Surabaya.
- Mardihusodo, SJ, 2003. Prodak-produk Lebah Madu : Khasiat dan Manfaatnya Untuk Kesehatan. Seminar Terapi Lebah Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya : 1-6.
- Nurmiati, S, 2002. Pengaruh Pemberian *Royal Jelly* terhadap Fertilitas Mencit (*Mus musculus*) Betina. Tesis Fakultas Pasca Sarjana Universitas Airlangga Surabaya.
- Sadler TW. 2006. Gametogenesis. Langmans Medical Embryology 10 th Ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, pp 11-28
- Sarwono, B, 2001. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Lebah Madu. Penerbit Agro Media Pustaka. Tangerang.
- Sihombing, D. T. H, 1997. Ilmu Ternak Lebah Madu, Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Sloane E, 2002. Sistim Endokrin. Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula. Edisi 1. Jakarta: EGC, hal 200 -- 215.
- Smith JB dan Mangkoewidjojo, 1938. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Jakarta : UI Press, hal 37 –57.
- Vander AJ, Sherman JH. Luciano DS, 1994. Reproduction in Human Physiology, The Mechanism of Body Function 6th Ed. New York : McGraw-Hill Inc, pp 648-661.
- Walji, H, 2001, Terapi Lebah, Jakarta, Prestasi Pustaka, hln 55-61.
- Warsino, 1996. Budidaya Lebah Madu, Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Wuryantari dan Moeloek N, 2000. Perkembangan Mutakhir Fisiologi Fungsi Testis : Dari Organ Sampai Gen. MKI 50 (8) : 377-384.
- Zainuddin A, 2000. Metode Penelitian. Program Pasca Sarjana Unair. Surabaya.