

**PENGARUH ROYAL JELLY TERHADAP EFEK TONIK BEE
POLLEN PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR SWISS
WEBSTER**

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

MUHAMMAD IMDAD AL HADAD

K 100 090 179

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2013**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

PENGARUH ROYAL JELLY TERHADAP EFEK TONIK
BEE POLLEN PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR
SWISS WEBSTER

Oleh :
MUHAMMAD IMDAD AL HADAD
K 100 090 179

Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Senin
Tanggal : 24 Juni 2013

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan

Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

Penguji I

Penguji II

DR. dr. EM. Sutrisna, M.Kes

Tanti Azizah Sujono, M.Sc., Apt

Pembimbing

Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

Mahasiswa

Muhammad Imdad Al Hadad

PENGARUH ROYAL JELLY TERHADAP EFEK TONIK BEE POLLEN
PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR SWISS WEBSTER

*TEST INFLUENCE OF ROYAL JELLY AGAINST OF TONIC EFFECTS FROM
BEE POLLEN ON WHITE MOUSE MALE STRAIN SWISS WEBSTER*

Muhammad Imdad Al Hadad, Arifah Sri Wahyuni
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos 1, Pabelan Kartasuro Surakarta 57102
Telp.(0271)717417

ABSTRAK

Penggunaan obat tradisional sebagai penunjang kesehatan semakin gencar dikalangan masyarakat. Salah satunya dengan pemanfaatan bee pollen dan royal jelly sebagai penambah stamina. Stamina tubuh dan tenaga yang stabil merupakan modal utama. Berbagai usaha ditempuh manusia untuk mempertahankan kondisi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh royal jelly terhadap efek tonik bee pollen.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental dengan memberikan perlakuan terhadap hewan uji. Pada penelitian ini digunakan hewan uji sebanyak 30 ekor yang dibagi dalam 6 kelompok perlakuan. Bahan yang digunakan bee pollen 30 mg/ 20 g BB dan seri konsentrasi royal jelly yaitu 7 mg/ 20 g BB, 14 mg/ 20 g BB, dan 21 mg/ 20 g BB, dan kontrol negatifnya aquadest 0,5 ml/ 20 g BB. Uji efek tonik dengan menggunakan metode *natory exhaustion* dengan melakukan pengamatan terhadap selisih waktu lelah yang ditimbulkan hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi royal jelly (7 mg dan 10,5 mg) / 20 g BB mampu meningkatkan efek tonik bee pollen 15 mg/ 20 g BB yang dibuktikan dengan nilai $p < 0,05$. Oleh karena itu, dosis kombinasi gabungan royal jelly dan bee pollen mempunyai efek tonik(penguat tenaga) pada mencit putih jantan galur *swiss webster*.

Kata kunci : Madu, Royal jelly, Efek tonik, Mencit putih jantan galur *Swiss Webster*.

ABSTRACT

The use of traditional medicine as health support in the community more incentive. One of them is the use of bee pollen and royal jelly as a stamina of enhancer. Stamina and a stable power is the main capital. Various human effort taken to maintain this condition. This study aimed to determine the effect of royal jelly on the tonic effects of bee pollen.

The method used is an experimental method to provide treatment of test animals. In this study, test animals used by 30 split tail preformance 6 treatment groups. Materials used bee pollen 30 mg / 20 g BB and concentration series of

royal jelly that is 7 mg / 20g BB, 14 mg / 20g BB, and 21 mg / 20 g BB, and negative control distilled water 0.5 ml / 20 g BB. Tonic effects test using natatory ekhaustion by observing the time difference caused fatigue test animals before and after treatment.

The results show that the combination of royal jelly (7 mg and 10.5 mg) / 20 g BB to increase tonic effect of bee pollen 15 mg / 20 g BB as evidenced by the value of $p < 0.05$. Therefore, the dose of the combination of royal jelly and bee pollen has a tonic effect (power booster) on white male mice strain swiss webster.

Keywords: Honey, Royal jelly, tonic effect, Mice white male Swiss Webster strain

PENDAHULUAN

Kini masyarakat semakin gencar memanfaatkan bahan alami bagi kesehatan, salah satunya dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat. Mengingat kandungan khasiatnya yang sangat bermanfaat bagi kesehatan dan terbukti efektif, efisien, aman dan ekonomis. Sudah saatnya pemanfaatan tanaman obat ini dioptimalkan (Wijayakusuma, 1999). Peningkatan taraf hidup masyarakat Indonesia tidak mungkin terjadi tanpa disertai dengan usaha dan kerja keras. Stamina tubuh dan tenaga yang stabil merupakan impian setiap orang. Berbagai usaha ditempuh manusia untuk mempertahankan kondisi ini. Salah satunya dengan mengkonsumsi obat yang berkhasiat meningkatkan daya tahan tubuh atau sebagai tonikum (Ramli dan Pamoentjak, 1997).

Bee pollen berfungsi sebagai bahan pembentuk, penumbuh, dan memperbaiki sel/jaringan yang rusak. Karena kandungan nutrisinya yang lengkap bee pollen digunakan sebagai suplemen makanan, mengurangi rasa lelah, dan juga meningkatkan vitalitas (Sunarno, 2007). Mengandung vitamin A, B, C, E yang tinggi serta inositol (Almeida-Muradian et al, 2007), selain itu, mineral dan elemen yang berkontribusi terhadap efek kesehatan (Campos et al., 2008). Bee pollen berkhasiat sebagai vitalitas, kanker, obesitas, dan menurunkan trigliserida (Sarwono, 2003), selain itu juga demam dan gastroenterology, sebagai antibakteri, antijamur, antioksidan, immunomodulasi (Bogdanov, 2008). Namun, pemanfaatan bee pollen sebagai obat belumlah diterima semua kalangan (Sarwono, 2003). Royal jelly akan memberikan hasil efektif bila dikombinasikan dengan bee pollen, royal jelly berguna sebagai penguat energi dan stamina, menggantikan sel-sel

tubuh yang rusak dan mati, memelihara kebugaran tubuh (Aden, 2010), serta meringankan berbagai masalah seperti energi kelelahan, kecemasan, depresi ringan, insomnia dan kurangnya energi dan stamina (Chilemi, 2007). Hal ini karena kandungan dari royal jelly seperti Asam amino teridentifikasi di antaranya adalah *aspartic acid* dan *glutamic acid* (Geyman, 1994). Selain itu juga *Panthenic acid* ini juga diperlukan untuk konversi *Choline* menjadi *Acetylcholine* suatu neurotransmitter yang berperan dalam fungsi memori, perkembangan mental dan reproduksi. *Panthenic acid* juga merupakan katalisator yang mengatur produksi dan pelepasan hormon-hormon adrenal (Schmidt, 1984).

Penggunaan kombinasi antara bee pollen dan royal jelly sebagai penambah tenaga (tonikum) didasarkan atas pengalaman empiris sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mendapat data ilmiah mengenai efeknya. Dari uraian diatas, hasil ini diharapkan dapat digunakan sebagai data preklinis ilmiah untuk membuktikan bahwa kombinasi dari bee pollen dan royal jelly berpotensi sebagai penambah tenaga (tonikum).

METODE PENELITIAN

A. Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, timbangan hewan uji (Triple Beam Balance MB-2610, China), Stopwatch, S spuit peroral, Jarum peroral, Neraca analitik, pengering, Kompor listrik, Tangki air dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 30 cm dan tinggi 25 cm, pembuat gelembang tiruan (*Aquilla P1200*). Serta bahan yang digunakan kombinasi Royal Jelly dan bee pollen yang diperoleh dari 'Istana Lebah Batang Jawa Tengah, aquadest. Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan putih galur Swiss (*Mus musculus*) sehat, dengan bobot badan 20-30 g dan usia berkisar 2-3 bulan. Mencit diperoleh dari peternakan tikus dan mencit Gunung Pati Semarang. Mencit yang digunakan harus sehat dan ciri-cirinya sebagai berikut : mata jernih bersinar, bulu tidak berdiri, tingkahlaku normal, dan berat badan tidak menurun

B. Jalannya penelitian

Penyiapan Hewan uji sebelum dilakukan perlakuan, diaklimatisasi untuk penyesuaian pada keadaan sekitar selama 1 minggu. Dosis lazim manusia dewasa

Indonesia dengan berat badan 50 kg adalah 500mg. Pada tabel konversi dosis manusia dewasa adalah 70 kg dan konversi dosis dari manusia ke mencit 20 g adalah 0,0026. Penyesuaian dosis ke hewan uji dilakukan untuk membuktikan bahwa royal Jelly mempunyai efek dengan peningkatan selisih waktu lelah sebelum dan sesudah diberikan dosis Royal Jelly yang sesuai. Pada penelitian ini, variasi dosis yang digunakan untuk 7mg/20gBB (Saritas *et al*, 2011).

Penetapan dosis bee pollen sebagai efek tonik berdasarkan penelitian Nurrahman (2012) dosis yang memiliki efek sebagai tonikum yaitu 30 mg/20 gBB. Pembuatan sediaan uji royal jelly ditambah bee pollen diberikan dalam bentuk larutan dengan cara ditambahkan aquadest hangat. Larutan stock bee pollen dibuat 10,0mL dengan volume pemberian 0,5mL setiap sediaan 30mg/0,5ml, yaitu dibuat dengan penimbangan 600mg, dilarutkan dengan aquadest hangat kemudian ditambahkan aquadest sampai dengan 10,0 mL. Pembuatan larutan stock Royal Jelly dilarutkan dengan air hangat sebanyak 10,0 mL dengan volume pemberian 0,5 mL pada dosis 7, 14, dan 21 mg/0,5 mL.

Verifikasi dosis royal jelly dan bee pollen. Ditimbang berat badan mencit sesuai dengan range yang digunakan yaitu 23-30g. Setelah itu dibagi menjadi 3 kelompok dengan hewan uji 9 dan masing-masing kelompok diberikan 3 hewan uji. Kelompok 2 diberikan dosis royal Jelly 7mg/20g BB dengan volume pemberian 0,5 mL. Kelompok 1 merupakan bee pollen 30 mg/20 g BB. Kelompok 3 adalah aquadest sebagai kontrol negatif. Pemberian sediaan pada masing-masing kelompok:

Kelompok 1 : Bee pollen 30 mg/20g BB

Kelompok 2 : Royal Jelly dosis 7 mg/20g BB

Kelompok 3 : Aquadest 0,5 mL/20g BB

Masing-masing kelompok hewan uji diberi perlakuan yaitu direnangkan dalam tangki reservoir. Hewan uji diistirahatkan selama 120 menit sambil dikeringkan. Hewan uji diberikan perlakuan pemberian dosis setelah waktu istirahat yang ditentukan dan ditunggu waktu 30 menit. 30 menit diberikan untuk waktu absorpsi dari dosis pemberian. Hewan uji direnangkan kembali sampai

timbul kelelahan dan dicatat waktu lelahnya (T2) atau waktu lelah kedua setelah hewan uji diberikan perlakuan pemberian dosis (Turner, 1965).

Pada orientasi dicari dosis yang paling menunjukan sebagai efek tonikum yang akan dikombinasikan. Pengujian peningkatan efek tonik bee pollen yang menggunakan hewan uji sebanyak 30 ekor. Hewan uji dibagi dalam 6 kelompok yang masing-masing kelompok mendapat 5 ekor mencit. Kelompok II, III, IV, V diberikan sesuai dosis yang telah ditentukan, sedangkan kelompok I diberi aquadest sebagai kontrol negatif. Semua hewan uji sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu direnangkan dalam reservoir (Turner, 1965) dikeringkan sambil diistirahatkan selama 120 menit dan waktu lelahnya sebagai T₁. Cara kerja skematis dapat dilihat di gambar 1. Kemudian hewan uji diberikan perlakuan sesuai dosis yang telah ditentukan diantaranya:

Kelompok I : Diberi aquadest 0,5 mL/20 g BB (kontrol negatif)

Kelompok II : Dosis bee pollen 30 mg / 20g BB

Kelompok III : Dosis Royal Jelly 7 mg/ 20g BB

Kelompok IV : Kombinasi 1 (bee pollen 15 mg dan Royal Jelly 3,5 mg/ 20g BB)

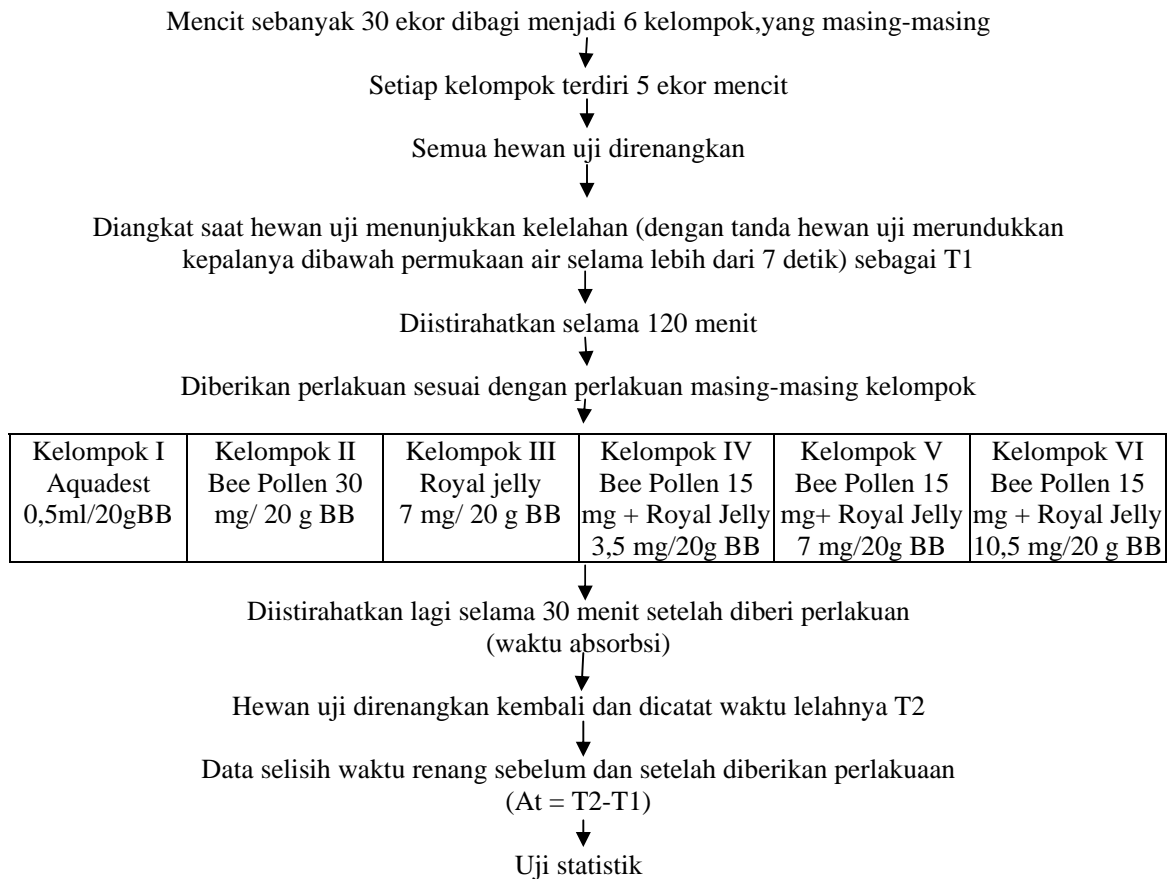
Kelompok V : Kombinasi 2 (bee pollen 15 mg dan Royal Jelly 7 mg/ 20g BB)

Kelompok VI : Kombinasi 3 (bee pollen 15 mg dan Royal Jelly 10,5 mg/ 20g BB)

Setelah hewan uji di istirahatkan selama 30 menit untuk absorpsi, hewan uji direnangkan kembali dalam reservoir (Turner, 1965) didapatkan selisih waktu lelah dari hewan uji.

C. Analisis data

Hasil perhitungan selisih waktu renang hewan uji setelah dan sebelum perlakuan dari masing-masing kelompok di analisis. Data perhitungan selisih waktu lelah sesudah pemberian dengan statistik sebelum anava *Kolmogorov-Smirnov Test* untuk mengetahui apakah data hasil penelitian terdistribusi normal, dan *Levene test* untuk mengetahui homogenitas. Jika memenuhi syarat parametris dilakukan uji analisis varian (ANOVA) dilanjutkan dengan LSD (*least significant Difference*).



Gambar 1. Skema Kerja Efek Tonik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penambahan royal jelly terhadap efek tonik bee pollen pada mencit putih jantan galur *swiss webster*. Pada penelitian ini, pengaruh yang ditimbulkan oleh royal jelly seharusnya memberikan hasil yang positif dapat meningkatkan efek tonik bee pollen. Bee pollen 30 mg yang sudah memberikan efek tonik yang efektif untuk dikombinasikan dengan royal jelly yang sudah mempunyai efek tonik. Hal ini didasarkan pada hasil uji verifikasi bee pollen dan royal jelly menunjukkan nilai signifikansi yang berpotensi sebagai efek tonik. Dengan adanya variasi dosis royal jelly yang ditambahkan pada bee pollen, dapat diketahui apakah pada kombinasi tersebut mampu meningkatkan efek tonik dari bee pollen. Data waktu lelah dari uji efek tonik yang telah dilakukan ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Data waktu renang hewan uji sebelum dan setelah perlakuan pada tiap kelompok (n=5)

Hewan Uji	Perlakuan (mg/20 g BB)(menit)								
	Kelompok I (aquadest 0,5 mL)			Kelompok II (Bee pollen 30 mg/ 20g BB)			Kelompok III (Royal jelly 7 mg/ 20 g BB)		
	T1	T2	Selisih	T1	T2	Selisih	T1	T2	Selisih
1	2,33	2,45	0,12	4,83	5,64	0,81	3,40	6,73	3,33
2	3,85	3,93	0,08	3,50	5,71	2,21	2,18	5,65	3,47
3	1,78	1,93	0,15	2,06	5,18	3,12	3,01	5,88	2,87
4	3,15	3,36	0,21	5,36	7,56	2,20	3,65	5,46	1,81
5	2,76	2,96	0,20	1,91	4,16	2,25	3,10	7,13	4,12
Rerata			0,152			2,118			3,12
SD			0,05			0,83			0,85
$\bar{x}\pm SD$			0,152±0,05			2,118±0,83			3,12±0,85

Tabel 10. Data waktu renag hewan uji sebelum dan setelah perlakuan pada tiap kelompok (n=5) (lanjutan)

Hewan Uji	Perlakuan (mg/20 g BB)(menit)								
	Kelompok IV (Kombinasi dosis I)			Kelompok V (Kombinasi dosis II)			Kelompok VI (Kombinasi dosis III)		
	T1	T2	Selisih	T1	T2	Selisih	T1	T2	Selisih
1	2,23	6,58	4,35	3,05	6,75	3,70	2,31	6,76	4,45
2	6,56	10,03	3,38	1,01	6,65	5,64	2,41	4,65	2,24
3	2,33	5,91	3,58	2,55	6,06	3,51	3,05	7,65	4,60
4	4,11	6,71	2,60	3,01	7,26	4,25	2,85	10,26	7,40
5	1,03	3,75	2,72	2,38	6,16	3,78	2,51	8,03	5,52
Rerata			3,326			4,176			4,788
SD			0,7			0,86			1,85
$\bar{x}\pm SD$			3,326±0,7			4,176±0,86			4,788±1,85

Keterangan :

T1 : waktu renang sebelum perlakuan

T2 : waktu renang setelah perlakuan

Selisih : selisih waktu renang setelah dan sebelum perlakuan

*) menunjukkan nilai signifikan berbeda bermakna $p < 0,05$

-) Menunjukkan uji tidak dilakukan

Kelompok I : Kontrol negatif (aquadest)

Kelompok II : Bee Pollen dosis 30 mg/ 20 g BB

Kelompok III : Royal Jelly dosis 7 mg/ 20 g BB

Kelompok IV : Kombinasi dosis I (15 mg/ 20 g BB bee pollen + 3,5 mg/ 20 g BB royal jelly)

Kelompok V : Kombinasi dosis II (15 mg/ 20 g BB bee pollen + 7 mg/ 20 g BB royal jelly)

Kelompok VI : Kombinasi dosis III (15 mg/ 20 g BB bee pollen + 10,5 mg/ 20 g BB royal jelly)

Tabel 11 menunjukkan bahwa waktu lelah setelah perlakuan lebih besar daripada sebelum diberi perlakuan. Dosis tunggal bee pollen 30 mg/20g BB, royal jelly dengan dosis 7 mg/20g BB yang diberikan dapat meningkatkan selisih waktu lelah yang dibandingkan dengan aquadest. Dapat dilihat bee pollen memberikan selisih waktu lelah yang sedikit lebih kecil dari royal jelly 7 mg/20g BB dengan rata-rata selisih waktu lelah 3,12±0,85 menit. Hal ini menunjukkan bahwa royal jelly dapat menimbulkan efek tonik jika dibandingkan dengan aquadest sebagai

kontrol negatif. Bee pollen 30 mg/20g BB menunjukkan rata-rata selisih waktu lelah $2,118 \pm 0,83$ lebih rendah dibandingkan dengan royal jelly $3,12 \pm 0,85$. Royal jelly 7 mg/20 g BB ternyata memiliki kemampuan memberikan waktu renang yang lebih lama dibandingkan dengan bee pollen 30 mg/20 g BB. Dengan nilai rata-rata waktu lelah yang timbul memperlihatkan lamanya kelelahan dibandingkan dengan kontrol negatif. Kontrol negatif mengalami penambahan waktu lelah akan tetapi belum bisa dikatakan menimbulkan efek tonik yang bermakna. Dosis tunggal tersebut memperlihatkan peningkatan stamina yang yang terjadi sehingga terjadi peningkatan aktivitas fisik untuk mempertahankan diri untuk tidak tenggelam dan memperlama hewan uji merasa kelelahan saat direnangkan. Bisa dikatakan semakin lama waktu lelah yang ditimbulkan maka semakin meningkat pula stamina dan daya tahan tubuh hewan uji saat berenang.

Hal ini karena senyawa-senyawa gizi yang terdapat pada royal jelly 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 esensial), 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 (Walji, 2001). Nilai rata-rata waktu lelah yang timbul memperlihatkan lamanya renang dibandingkan dengan kontrol negatif. Kontrol negatif mengalami penambahan waktu lelah akan tetapi belum bisa dikatakan menimbulkan efek tonik yang bermakna karena selisih waktu lelah yang lebih kecil bila dibandingkan dengan kelompok lain. Dosis tunggal tersebut memperlihatkan peningkatan stamina yang yang terjadi sehingga terjadi peningkatan aktivitas fisik untuk mempertahankan diri untuk tidak tenggelam dan memperlama hewan uji merasa kelelahan saat direnangkan. Bisa dikatakan semakin lama waktu lelah yang ditimbulkan maka semakin meningkat pula stamina dan daya tahan tubuh hewan uji saat berenang.

Penggunaan royal jelly untuk suplemen makanan digunakan untuk menambah nutrisi yang diperlukan untuk tubuh. Ada beberapa kandungan di dalam royal jelly yang dapat memberikan nutrisi yang digunakan untuk metabolisme tubuh salah satunya kandungan karbohidrat. Karbohidrat sebagian besar dalam bentuk glukosa (sekitar 80%), lainnya dalam bentuk fruktosa dan galaktosa (Baret, 1986) Pemakain suplemen royal jelly pada perenang umur 18-25 tahun untuk mengukur efek biokimia dalam tubuh. Untuk mengukur peningkatan aktivitas tubuh pada saat berenang serta mengukur perbedaan level glukosa, total kolesterol, HDL, LDL pada perenang (Saritas *et al*, 2011).

Pada pemberian dosis oral royal jelly untuk kelinci 200, 400, 500 mg menunjukkan level kadar glukosa setelah pemberian royal jelly yang diberikan pada kelinci selama 5 minggu menunjukkan peningkatan sebesar 116%, 120% dan 125% serta kadar albumin protein juga meningkat. Menurunkan kolesterol dan trigliserid dalam tubuh kelinci, kandungan monosakrida yang terkandung dalam royal jelly juga menjaga daya tahan tubuh serta meningkatkan glukosa dibandingkan kelinci tanpa pemberian royal jelly tidak mengalami kenaikan kadar glukosa, pada kelinci juga menurunkan stres (Elnegar *et al*, 2010). Pada kombinasi tersebut dapat diketahui adanya pengaruh yang ditimbulkan oleh royal jelly pada efek tonik bee pollen 30 mg/ 20 g BB. Kombinasi royal jelly dilakukan pada 3 dosis yaitu:

1. Kombinasi bee pollen 15 mg/ 20 g BB dan royal jelly 3,5 mg/ 20 BB

Hasil pada kombnasi royal jelly 3,5 mg/ 20 g BB dengan bee pollen 15 mg/ 20 g BB (tabel 10) mampu meningkatkan efek tonik bee pollen secara nyata, dilihat dari adanya penambahan waktu lelah setelah diberikan perlakuan. Hasil rata-rata sebelum dan sesudah diberi perlakuan, selisih rata-rata waktu lelah meningkat sebesar $3,3126 \pm 0,70$ menit. Peningkatan waktu lelah yang terjadi lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol negatif. Perbedaan waktu yang ditimbulkan membuktikan bahwa pengaruh efek tonik yang diberikan pada dosis kombinasi ini memberikan hasil yang lebih baik daripada dosis tunggal bee pollen 30 mg/ 20 g BB.

2. Kombinasi Dosis II

Pada kombinasi ini dosis royal jelly 7 mg/ 20 g BB, hasil kombinasi dengan bee pollen 15 mg/ 20 g BB menunjukkan selisih rata-rata waktu lelah sebesar $4,176 \pm 0,86$ menit. Perbedaan selisih waktu lelah ini menggambarkan bahwa semakin lama waktu lelah yang ditimbulkan maka semakin besar efek tonik yang dihasilkan. Waktu lelah yang ditimbulkan secara nyata memberikan hasil yang lebih baik dari pada dosis tunggal dan kombinasi dosis I.

3. Kombinasi Dosis III

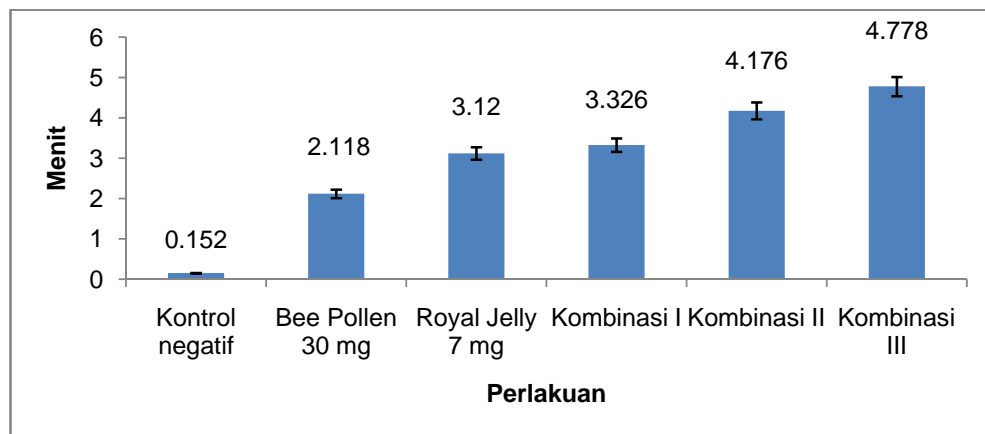
Pada kombinasi dosis III, dosis royal jelly yang dikombinasikan dengan bee pollen 15 mg adalah 10,5 mg/ 20 g BB. Hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan dengan selisih rata-rata waktu lelah sebesar $4,788 \pm 1,85$ menit (tabel 10). Perbedaan selisih waktu lelah yang ditimbulkan semakin besar jika dibandingkan dengan dosis kombinasi sebelumnya. Sehingga dapat dikatakan efek tonik yang dihasilkan pada kombinasi bee pollen dengan royal jelly berbanding lurus dengan dosis yang diberikan. Semakin besar dosis royal jelly yang ditambahkan maka efek tonik yang ditimbulkan semakin besar juga. Sehingga, secara nyata royal jelly dapat meningkatkan efek tonik dari bee pollen 30 mg/ 20 g BB. Masing-masing kelompok mempunyai hasil penambahan waktu lelah yang bermakna memiliki efek tonik yang dibandingkan dengan kontrol negatif (aquadest). Dosis kombinasi memberikan waktu lelah yang lebih panjang daripada dosis tunggal. Pemberian dosis kombinasi memberikan pengaruh terhadap aktivitas hewan uji secara bermakna dan juga memberikan pengaruh efek tonik.

Perbandingan antar kelompok diatas menunjukkan perbedaan yang bermakna bahwa besarnya efek tonik yang dihasilkan dipengaruhi oleh perbedaan dosis, dimana ada kecenderungan peningkatan dosis menyebabkan penambahan stamina atau efek tonik pada hewan uji. Hal ini dikarenakan pada bee pollen sendiri yang telah terbukti memiliki efek tonik, bahkan pada dosis rendah bee pollen yang dikombinasi dengan royal jelly memiliki efek tonik yang lebih baik daripada dosis tunggal bee pollen 30 mg/ g BB. Beberapa kandungan bee pollen diantaranya 50% mengandung polisakarida (Stockton, 2009) dan 50% asam amino

(Szczesna, 2006). Polisakarida dan asam amino yang terkandung dalam bee pollen diduga bertanggung jawab pada timbulnya efek tonik. Polisakarida memiliki mekanisme aksi sebagai sumber energi, dimana terdapat penguat testktur yang tidak dapat dicerna oleh tubuh tetapi merupakan serat-serat (*dietary fiber*) yang dapat menstimulasi enzim-enzim pencernaan. Polisakarida terdiri dari rantai monosakarida yang lebih panjang. Monosakarida terdiri dari komponen gula yang penting yaitu glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Dalam pencernaan glukosa atau dekstroza akan dipecah akan dipecah menjadi fruktosa. Untuk melihat data perpanjangan waktu renang yang ditimbulkan oleh hewan uji ditampilkan pada tabel 12 dan gambar 3.

Tabel 11. Hasil ($\bar{x}\pm SD$) perpanjangan waktu renang sebelum dan setelah perlakuan (n=5)

Perlakuan (mg/20 g BB)	Sebelum	Setelah	Selisih ($X \pm SD$)
Kontrol Negatif	2,774	2,926	0,152 \pm 0,05
Bee Pollen (30 mg)	3,532	5,65	2,118 \pm 0,83
Royal Jelly (7 mg)	3,068	6,17	3,12 \pm 0,85
Kombinasi Dosis I	3,252	6,596	3,326 \pm 0,70
Kombinasi Dosis II	2,400	6,576	4,176 \pm 0,86
Kombinasi Dosis III	2,628	7,47	4,788 \pm 1,85



Kombinasi I : bee pollen 15 mg/ 20 g BB dan royal jelly 3,5 mg/ 20 g BB
 Kombinasi II : bee pollen 15 mg/ 20 g BB dan royal jelly 7 mg/ 20 g BB
 Kombinasi III : bee pollen 15 mg/ 20 g BB dan royal jelly 10,5 mg/ 20 g BB

Gambar 2. Histogram selisih waktu lelah pada semua kelompok hewan uji

Royal jelly memiliki efek kumulaif meningkatkan energi dan aktivitas mental serta meningkatkan kualitas eritrosit setelah pengobatan pasca operasi dan anemia. Peningkatan kapasitas kerja otot dan pernapasan. Pada manusia asam

pantotenat diubah menjadi koenzim A yang membantu tubuh memetabolisme lipid (Pavel, 2011). Royal jelly merangsang dan mengatur fungsi hormon dan regeneratif dan bisa digunakan sebagai penyembuh luka (Wellman, 2002). Terdapat karbohidrat, protein, mineral, dan beberapa vitamin. Terdapat beberapa vitamin yang terkandung dalam royal jelly seperti vitamin H atau biotin yang berfungsi mengatur protein dan lemak (Sarwono, 2003). Senyawa biotin atau vitamin H diduga bertanggung jawab pada proses timbulnya efek tonikum. Biotin merupakan koenzim bagi piruvat karboksilase, salah satu enzim yang bekerja dalam metabolisme energi. Didalam tubuh penting untuk membantu meningkatkan energi dengan mengubah makanan menjadi sumber energi. Biotin bekerja membantu fungsi sistem syaraf yang memperpanjang energi dan stamina (Chapman, 1999). Data yang diolah terdistribusi normal dan homogen dibuktikan dengan *olmogorov Smirnov* dan uji *levene test*. Setelah dilakukan uji ANOVA ternyata terdapat perbedaan yang nyata diantara kelompok perlakuan, dengan demikian menunjukkan bahwa kombinasi bee pollen dengan royal jelly memiliki efek tonik. Efek tonik yang ditimbulkan bersifat sinergis, karena kombinasi bee pollen dan royal jelly pada dosis dibawah dosis efektif mampu memberikan efek tonik yang lebih baik jika dibanding dengan dosis tunggal.

Dari hasil data ketiga kombinasi menunjukkan dosis kombinasi 3 memberikan efek tonik yang lebih baik dibandingkan dengan kombinasi 1 dan 2. Dosis efektif royal jelly telah memberikan efek yang besar diikuti juga dengan peningkatan dosis di atasnya. Semakin tinggi dosis royal jelly diikuti dengan semakin besar efek tonik yang ditimbulkan. Sehingga efek tonik yang ditimbulkan sebanding pada kombinasi bee pollen dan royal jelly berbanding lurus dengan dosis royal jelly yang ditambahkan. Semakin besar dosis royal jelly yang ditambahkan, semakin besar juga efek tonik yang ditimbulkan. Pada percobaan ini royal jelly dapat memberikan efek tonik lebih baik ketika dikombinasikan dengan bee pollen. Besarnya efek tonik yang ditimbulkan dari kombinasi disebabkan adanya beberapa kandungan royal jelly yang diduga sebagai pemicu efek tonik. *Acetil cholin* dan asam asetat yang terkandung didalam royal jelly berfungsi merangsang ujung-ujung saraf simpatetik dari fungsi-fungsi usus lambung serta

fungsi organ lain dalam tubuh. Sehingga keseimbangan dan mengatur kembali organ-organ yang tidak harmonis (Schmidt, 1984).

Untuk melihat adanya perbedaan efek tonik pada tiap kelompok perlakuan dapat diuji dengan LSD. Hasil analisis diperoleh pada pengaruh royal jelly terhadap efek tonik bee pollen menunjukkan bahwa (1) ada perbedaan yang nyata setiap kelompok perlakuan dengan kontrol negatif aquadest, hal ini menunjukkan adanya efek tonik pada kelompok perlakuan yang dibandingkan dengan aquadest. (2) kombinasi dosis 1 memberikan efek tonik yang setara dengan bee pollen 30 mg/ 20 g BB dan royal jelly 7 mg/ 20 g BB, (3) kombinasi dosis 2 mempunyai efek tonik yang lebih besar secara nyata bila dibanding dengan bee pollen 30mg/20 g BB serta memiliki efek tonik yang setara dengan royal jelly 7 mg/ 20 g BB dan kombinasi dosis 1, (4) kombinasi dosis 3 mempunyai efek tonik lebih besar secara nyata bila dibanding dengan perlakuan lainnya kecuali dengan kombinasi dosis 2 mempunyai efek tonik yang setara. Efek tonik yang dihasilkan berbanding lurus dengan dosis royal jelly yang ditambahkan. Sehingga, semakin besar dosis royal jelly yang dikombinasikan dengan bee polen 30 mg/ 20 g BB maka waktu lelah yang ditimbulkan semakin besar, dan besarnya perbedaan dari waktu lelah yang ditimbulkan menunjukkan potensi efek tonik yang besar pula.

KESIMPULAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi royal jelly (7 mg dan 10,5 mg) / 20 g BB mampu meningkatkan efek tonik bee pollen 15 mg/ 20 g BB yang dibuktikan dengan nilai $p < 0,05$. Oleh karena itu, dosis kombinasi gabungan royal jelly dan bee pollen mempunyai efek tonik(penguat tenaga) pada mencit putih jantan galur *swiss webster*.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai senyawa yang terkandung didalam bee pollen dan royal jelly yang bertanggung jawab terhadap timbulnya efek tonik.
2. Perlu dilakukan pengujian efek tonik dosis minimum kombinasi.

DAFTAR ACUAN

Aden, R., 2010, *Manfaat dan Khasiat Madu*, Hanggar Kreator, Yogyakarta.

- Almeida-Muradian, L B; Pamplona, L C; Coimbra, S; Barth, O. M 2005, Chemical composition and botanical evaluation of dried bee pollen pellets. *Journal of Food Composition and Analysis* 18(1): 105–111.
- Baret, J. M., Peter, A. K., Millington, W.F, 1986, *Biology*, New Jersey, Prentice Hall.
- Bogdanov, S., 2011. *Functional and Biological Properties of the Bee Products: Review*. www.bee-hexagon.net, *Bee Product Science*
- Campos, Maria, G. R., Almeida, Muradian L.B., Szczesna, T., Mancebo, Y., Frigerio, C., & Ferreira, F., 2008, Pollen composition and standardisation of analytical methods, *Journal of Agricultural Research and BeeWorld* 47(2): 156–163.
- Chilemi, S. & Chilemi, M., 2007, *The Complete Herbal Guide: A Natural Approach to Healing The Body*, USA, Lulu.com.
- Chapman-smith, A., Anne, C, J, E, Jr., 1999, Molecular biology of biotin attachment to proteins, *The Journal of Nutrition*, 129.
- Elnagar, S, A., Elghalid, O, A., Abd-Elhady, A, M., 2010, Royal jelly : can it Reduce Physiological Strain of Growing Rabbits Under Egyptian Summer Condition, *The Animal Cinsortium*, 1547-1552
- Hyo-jin, A., Hyun-Myung, C., Hyeung-Suk, P., Jae-Gab, H., Eun-He, L., Young-sig, P., *et al.*, 2006, Oral Administration of Hot Water Extracts of *Chlorella vulgaris* Increases Physical Stamina in Mice, *Ann Nutr Metab*, 50:380–386
- Geyman, J. P., 1994, Anaphylactic reaction after ingestion of bee pollen. *The Journal of the American Board of Family Practice / American Board of Family Practice* 7 (3): 250-252.
- Pavel, C, I., Marghitas, L, A., Bobis, O., Dezmiiren, D, S., Sapcaliu, A., Radoi, I., *et al.*, Biological Activities of Royal Jelly – Review, *Animal Science and Biotechnologi*, 44(2)
- Rahman, N, 2012, Uji Efek Tonik Kombinasi Madu Lengkeng Dan Bee Pollen (Bee Pollen Honey) Dari Spesies Lebah (*Apis mellifera*) Pada Mencit Putih Jantan Galur Swiss Webster Dengan Metode Natatory Exhaustion, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

- Ramli, A. dan Pamoentjak, 1997, *Kamus Kedokteran*, Edisi Revisi, Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Saritas, N., Yildiz, K., Buyukipekci, S. & Coskun, B., 2011, Effect of Different Levels of Royal Jelly on Biochemical Parameter of Swimmers, *African Journal of Biothechnology* Vol. 10(52), pp.10718-10723.
- Sarwono, B., 2003, *Lebah Madu*, Jakarta, AgroMedia Pustaka
- Schmidt, J. O., and Schmidt, P. J., 1984, *Pollen digestability and its potential nutritional value, Gleanings in Bee, Culture*: 320-322.
- Sunarno, A., 2007, *Terapi Madu*, Cetakan Pertama, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Stockton, 2009, "Natural Medicine", (<http://www.naturaldatabase.com>, diakses tanggal 25 Juni 2013).
- Szczesna, 2006, Protein Conten And Amino Acids Composition Of Bee-Collected Pollen Originating From Poland, South Korea And China, Institut Of Pomology And Floricultur, *J. of Apicultur Science*, vol 50, no. 2, 91-99
- Turner, R. A., 1965, *Screening Methods in Pharmacology, Volume II, Hal 76-77*, New York and London, Academic Press.
- Walji, H., 2001, *Terapi Lebah*, Prestasi Pustaka, Jakarta, hlm 55-61.
- Wellman, T., 2002, Natural apiary, *ProQuest Research Librari*, pg. 44
- Wijaya Kusuma, 1999, *Penyembuhan Dengan Tanaman Obat*, PT Elek Media Komputindo, Jakarta