

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini penggunaan obat tradisional sebagai penunjang kesehatan semakin gencar dikalangan masyarakat. Mengingat khasiat kandungannya dan efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat sintesis (Wijaya, 1999). Selain itu, biaya yang dikeluarkan untuk obat tradisional juga relatif lebih murah, serta kandungan senyawa aktifnya dapat digunakan untuk penelitian bukti ilmiah sebagai senyawa penuntun (Sardjoko, 1993). Penggunaan obat tradisional terjadi secara turun temurun, yang lebih menitikberatkan pada keluhan subjektif dan belum teruji secara ilmiah. Hal ini berbeda pada obat konvensional yang telah melalui berbagai tahap uji untuk memperoleh bukti ilmiah dalam memberikan khasiat terapi obat yang baik (Subroto, 2006). Seperti tonikum merupakan obat yang menguatkan badan dan merangsang selera makan (Ramli dan Pamoentjak, 1997). Istilah tonik digunakan sebagai efek yang memacu dan memperkuat semua sistem dan organ serta menstimulasi perbaikan sel-sel tonus otot (Wahyuni dan Kusumawati, 2008).

Bee pollen digunakan sebagai suplemen makanan dan memperbaiki sel/jaringan yang rusak. Nutrisi yang terkandung dapat meningkatkan vitalitas tubuh (Sunarno, 2007), seperti vitamin A, B, C, E, dan inositol yang tinggi. Baretta *et al.*, (2005) studi mengklaim bahwa terdapat polifenol (flavonoid dan asam folat) berkapasitas besar sebagai antioksidan. Pemanfaatan bee pollen sebagai suplemen kesehatan belumlah diterima semua kalangan (Sarwono, 2003). Gawad *et al.*, (2010) dalam penelitiannya pada tikus hamil dengan bee pollen ekstrak air dosis tinggi (5 dan 10 g/kg/hari) memiliki efek buruk selama masa kehamilan. Rahman (2012) membuktikan bahwa dosis 30 mg/20g BB bee pollen dapat meningkatkan efek tonik pada madu, sehingga direkomendasikan sebagai makanan tambahan untuk komponen nutrisi menguntungkan (Gawad *et al.*, 2010),

menanggulangi stres, dan kelelahan atau tonik (Ihsan, 2011). Dosis rendah bee pollen akan relatif lebih aman, maka dilakukan kombinasi dengan royal jelly.

Royal jelly dikenal manusia sebagai sumber bahan makanan alami terbaik (Sihombing, 1979). Kandungan nutrisinya mampu mengaktifkan kembali kelenjar tubuh yang rusak sehingga dapat kembali normal, serta menghilangkan rasa lelah (Suranto, 2004). Nurmiati (2002) membuktikan bahwa royal jelly dapat meningkatkan kesuburan tikus betina. Pemberian royal jelly 20 mg/kg/hari meningkatkan dan menormalkan aktifitas seksual terhadap pria dan wanita. Kandungan gizi bee pollen dan royal jelly tidak jauh berbeda yang berupa protein, lemak, gula, dan garam mineral. Kandungan gizi yang membedakannya adalah persen konsentrasi dari bee pollen dan royal jelly. Royal jelly terdapat salah satu vitamin (Vitamin H atau biotin) yang berfungsi mengatur lemak dan protein, memperlancar proses asimilasi mengaktifkan kelenjar tubuh yang tidak dapat bekerja normal, serta menghilangkan rasa lelah atau penambah stamina (Sarwono, 2003). Selain itu, juga mempunyai kemampuan sebagai hormon stimulan yang kemampuannya untuk merangsang dan mengatur fungsi endokrin dan berhubungan dengan terapi mempercepat pembentukan normal kembali fungsi yang terganggu melalui aksinya pada korteks adrenal (Elkins, 1996).

Kombinasi bee pollen dan royal jelly dapat digunakan untuk mengurangi kelelahan akibat aktivitas yang menghabiskan energi atau penambah stamina. Selain itu, dosis rendah bee pollen akan relatif lebih aman, dan jika dikombinasikan dengan royal jelly kasiatnya sebagai efek tonik akan lebih baik. Karena kandungan bahan keduanya tidak jauh berbeda seperti, unsur-unsur makanan yang berupa protein, lemak, gula, garam mineral dan aneka vitamin (H atau Biotin) yang tinggi. Namun sejauh ini kasiat bee pollen dan royal jelly sebagai efek tonikum di dasarkan atas pengalaman empiris sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mendapat data ilmiah mengenai efeknya sebagai tonikum atau penguat tenaga. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai data preklinis ilmiah yang melandasi penggunaan kombinasi bee pollen dan royal jelly sebagai tonikum.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahannya, yaitu: Bagaimana pengaruh royal jelly terhadap efek tonik bee pollen pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efek tonik bee pollen dengan penambahan royal jelly pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster*.

D. Tinjauan Pustaka

1. Bee polen

Pollen adalah *gametofit* jantan bunga, nama lainnya serbuk sari (Almeida-Muradian et al, 2007). Bee pollen merupakan bahan halus seperti bubuk yang terdapat diujung benang sari bunga, warnanya kekuning – kuning. Lebah madu mendapatkannya waktu mencari nektar dalam bunga (Sunarno, 2003). Khusus dikonsumsi oleh lebah pekerja, mengandung lebih banyak energi dibandingkan dengan dengan cairan-cairan lainnya (Ihsan, 2011). Selain itu, serbuk sari kaya akan asam amino, protein, asam lemak tak jenuh dan juga mengandung banyak vitamin, mineral dan elemen yang berkontribusi terhadap efek kesehatan (Campos et al., 2008). *Laktobacillus* dalam bee pollen akan mengubah karbohidrat menjadi asam laktat sehingga tercipta suasana asam yang mencegah pertumbuhan kuman (Suranto, 2007). Bee pollen sebagai sumber protein dan lemak, karbohidrat serta mineral, kandungan protein kasarnya bervariasi antara 8-40%, rata-rata 23%, dan mengandung semua asam-asam amino esensial maupun asam-asam lemak esensial. Sama halnya dengan nektar, bee pollen diperoleh dari bunga yang dihasilkan oleh *anther* sebagai sel-sel kelamin jantan tumbuhan (Sihombing, 1997).

Lebah memperoleh bee pollen yang diambil dari nektar bunga. Serbuk halus nektar akan melekat dan terkumpul di bulu-bulu kakinya, kemudian disimpan di kaki belakang, dan selanjutnya ditimbun dalam sarang untuk makanan larva

(Murtidjo, 1994). Tepung sari bagi lebah ibarat daging, ikan, telur, dan makanan lain yang serupa bagi manusia. Itu merupakan zat nutrisi yang diperlukan untuk membentuk otot dan daging dalam badan lebah (Sarwono, 2003). Bee pollen berbentuk butiran warna dan ukuran 1-3 mm. Satu butiran memiliki berat 7-10 mg. Sedangkan warna yang dimiliki tergantung dari jenis tumbuhan sumbernya, bisa berupa warna kuning emas (terang, hitam, hijau, ungu, biru teung, bahkan coklat tua). Demikian pula rasa yang sangat bervariasi dari manis sampai pahit dengan bau yang memiliki kesamaan dengan madu bunga (Baskhara, 2008).

Tabel 1. Komposisi dari Bee Pollen (kering)

Komponen utama	Kandungan
	Minimum sampai maksimum (g/100g berat kering)
Protein	10-40
Lemak	1-13
Karbohidrat total*	13-55
Pectin	0,3-20
Ash	2-6
Tidak diketahui	2-5

*karbohidrat total diperoleh setelah determinasi protein dan lemak

(Campos *et al.*, 2008)

Tabel 2. Jumlah vitamin B-Kompleks ditemukan dalam satu gram (1.000 miligram) serbuk sari segar

Nama Vitamin	Satuan (mg)
Vitamin B1 (tiamin)	9,2
Vitamin B2 (riboflavin)	18,5
Vitamin B6 (piridoksin)	5,0
<i>Nicotinic acid</i>	200,0
<i>Pantothenic asam</i>	27,6
Asam folat	5,0

(Vecchi *et al.*, 1988)

Tabel 3. Kandungan mineral dari Bee Pollen

Mineral	Kadar (%) abu
Kalsium	1 - 15 (10,5% rata-rata)
Klorin	1
Tembaga	0,05-0,08
Besi	0,01-0,3 (07% rata-rata)
Magnesium	1 -12(rata-rata 6,7%)
Mangan	1,4
Fosfor	1 - 20 (rata-rata 13,6%)
Kalium	20 - 45 (20,7% rata-rata)
Silikon	2 - 10
Belerang	1

(Vecchi *et al.*, 1988)

Tabel 4. Kandunganbee pollen

<i>Amino acid</i>	Minerals	Vitamin dan Hormon	Pigments	Other component
<i>Arginine</i>	<i>Potassium</i>	<i>Thiamine</i>	<i>Flavoxanthine</i>	Water
<i>Histidine</i>	<i>Magnesium</i>	<i>Riboflavin</i>	<i>Carotene</i>	<i>Carbohydrates</i>
<i>Isoleucine</i>	<i>Calcium</i>	<i>Nicotinic acid</i>	<i>Flavonols</i>	<i>Hormones</i>
<i>Leucine</i>	<i>Copper</i>	<i>Pyridoxine</i>	<i>Ethylic ether</i>	<i>Protein</i>
<i>Lysine</i>	<i>Iron</i>	<i>Pantothenic acid</i>	<i>Quercitin</i>	<i>Etheric extract</i>
<i>Methionine</i>	<i>Silicon</i>	<i>Biotin</i>	<i>Zeaxanthine</i>	<i>Rutin</i>
<i>Phenylalanine</i>	<i>Phosphorus</i>	<i>Folic acid</i>	<i>Lycopene</i>	
<i>Threonine</i>	<i>Sulfur</i>	<i>Lactoflavine</i>	<i>Crocetin</i>	
<i>Tryptophan</i>	<i>Chlorine</i>	<i>Alpha/beta carotene</i>		
<i>Valine</i>	<i>Manganese</i>	<i>B₂, B₁₂, C, D, E</i>		

(Brown, 1993)

Tabel 5. Perbandingan antara kadar protein tepung sari dan makanan protein lengkap(100 gram porsi makan)

	<i>Isoleusine</i>	<i>Leusin</i>	<i>Lysine</i>	<i>Metionin</i>	<i>Phenylalamine</i>	<i>Treonin</i>	<i>Tryptophane</i>	<i>Valin</i>
Daging (sapi)	0,93	1,28	1,45	0,42	0,66	0,81	0,20	0,91
Telur	0,85	1,17	0,93	0,39	0,69	0,67	0,20	0,90
Keju	1,74	2,63	2,34	0,80	1,43	1,38	0,34	2,05
Serbuk sari	4,50	6,70	5,70	1,82	3,90	4,00	1,30	5,70

(Campos *et al*, 2008)

Banyak penelitian membuktikan bahwa nutrisi yang dikandung Bee Pollen mampu mengatasi penyakit alergi, mempertahankan vitalitas, kanker, mencegah gangguan prostat, obesitas, dan menurunkan trigliserida (Sarwono, 2003), prostatitis, demam dan gastroenterology, sebagai antibakteri, antijamur, antioksidan, immunomodulasi, radioprotektive, dan hepatoprotektif (Bogdanov, 2008).

2. Royal jelly

Royal jelly atau sari madu adalah cairan putih seperti susu, agak masam, berbau agak tajam, dan agak pahit. Dihasilkan oleh lebah pekerja muda umur 4-7 hari. Cairan ini dihasilkan oleh kelenjar hipofaring dengan bantuan kelenjar ludah yang terdapat di bagian kepala (Suranto, 2007). Penelitian royal jelly memberikan petunjuk bisa menggantikan sel-sel tubuh yang rusak dan mati, serta memelihara kebugaran tubuh. Beberapa ahli lebah madu di Eropa kini sedang meneliti kemungkinan royal jelly untuk mengobati penderita leukemia, kanker, dan AIDS (Aden, 2010). 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). Selain hasil temuan kandungan kimia di atas juga mengandung gizi seperti hormon-hormon alami,

berbagai vitamin seperti vitamin B kompleks (*thiamin, piridoksin, riboflavin, niasin, pantotenat acid, biotin, inositol dan folat acid*), 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. Berbagai 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 dekanolat 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). Karakteristik dari royal jelly yaitu berbentuk butiran kecil, berwarna putih. Untuk pengambilannya cukup sukar, dengan menggunakan aspirator atau penghisap kecil (Suranto, 2007).

Karakteristik dari senyawa royal jelly adalah asam *trans-10-hidroksi-2-decenoic* (10-HDA). Tidak ada produk alami lain yang telah dilaporkan mengandung 10-HDA dan sebagainya, yang khusus untuk royal jelly, 10-HDA merupakan kriteria utama dalam *quality control* untuk penentuan royal jelly (Bloodworth et al., 1995). Menurut Piana (1996) utama komponen motivasional dari royal jelly adalah air (57-70%), gula, terutama fruktosa, glukosa dan sukrosa (18-52% berat kering, sesuai dengan sekitar 6-18% pada materi segar), protein (17-45% d.w.), lipid (3,5-19% d.w.) dan mineral (2-3% d.w.). Untuk segar royal jelly, Bogdanov et al., (2004) melaporkan komposisi seperti: air 60-70%, gula 11-23%, protein (9-18%), lipid (4-8%) dan mineral (0,8-3%).

Kandungan gizi royal jelly berupa protein 45%, lemak 13%, gula 20%, garam mineral, aneka vitamin (B-kompleks, H, dan E). Selain itu royal jelly juga mengandung enzim pencernaan, hormon gonadotropin (Sarwono, 2003). Senyawa lain yang terdapat dalam royal jelly, yaitu niasin, biotin, asam pentotenat, dan inositol (Aden, 2010). Substansi nitrogen yaitu protein berkisar 73,9% dan asam amino bebas berkisar 2,3% dan peptide 0,165 (Takenaka, 1982). Asam amino teridentifikasi di antaranya adalah *aspartic acid* dan *glutamic acid* (Geyman, 1994). Asam amino bebas yang terkandung di dalamnya juga mengandung faktor

intrinsik, suatu *co protein* yang penting untuk absorpsi vitamin B12 yang dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah dan sintesa DNA dan RNA (Takenaka, 1984).

Tabel 6. Kandungan dalam royal jelly(mg/gram berat kering)

	<i>Tiamin</i>	<i>Riboflavin</i>	<i>Pantothenic acid</i>	<i>Pyrodoxin</i>	<i>Niacin</i>	<i>Folic acid</i>	<i>Inositol</i>	<i>Biotin</i>
Minimum	1,44	5	159	1,0	48	0,130	80	1,1
Maximum	6,70	25	265	4,0	88	0,530	350	19,8

(Vecchi *et al.*,1988)

Tabel 7. Kandungan vitamin dalam royal jelly

Nama Vitamin	Satuan (mcg)
<i>Niacin (nicotinic acid)</i>	91,0 – 149,0
<i>Inositol</i>	78,0 – 150,0
<i>Pantothenic Acid</i>	65,0 – 200,0
Vitamin B2 (<i>Riboflavin</i>)	5,3 – 10,0
Vitamin B6 (<i>Pyridoxine</i>)	2,2 – 10,2
Vitamin B I (<i>Thiamine</i>)	1,5– 7,4
<i>Biotin</i>	0,9– 3,7
<i>Folic Acid</i>	0,16 – 0,50
Vitamin C	Trace

(Krell, 1996)

Bahan yang paling aktif, yaitu asetilkolin, mengandung 17 macam asam amino, lipid, protein, karbohidrat, dan asam aspartat, yang umumnya digunakan untuk mengobati gejala kelelahan kronis. Setiap orang dengan mengkonsumsi 1 gram Royal Jelly setiap hari, berkhasiat dalam menjaga kesehatan badan, pertumbuhan badan normal, menghilangkan sakit, menggiatkan fungsi bagian tubuh yang tidak bekerja lagi, dan membunuh bakteri. Penelitian yang dilakukan menunjukkan angka yang hampir sama, yaitu *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 *Acethle choline* suatu neurotransmitter yang berperan dalam fungsi memori, perkembangan mental dan reproduksi. *Pantotheic acid* juga merupakan katalisator yang mengatur produksi dan perlepasan hormon-hormon adrenal (Schmidt, 1984). Simuth (2001) juga membuktikan bahwa senyawa bioaktif yang paling menarik adalah protein. Pada penemuan terbarunya protein pada royal jelly memiliki fungsi fisiologis sebagai immunomodulator, penekan reaksi alergi, sifat anti-hipertensi dan proliferasi.

Hattory *et al.*, (2007) membuktikan bahwa royal jelly meningkatkan diferensiasi semua jenis sel otak, sedangkan 10-*hidroksi-trans-2-decenoic acid* (HDEA), asam lemak tak jenuh, meningkatkan generasi neuron dan penurunan bahwa astrosit dari sel-sel induk saraf. Secara umum ini dapat meningkatkan vitalitas serta memperbaiki mood (suasana hati) dan nafsu makan (Ihsan, 2011).

3. Efek tonik

Tonikum merupakan sediaan cair yang mengandung vitamin dan mineral, serta zat pahit, antara lain: *cola*, *cardamon*, *orange* dan *aloe*, serta komponen lainnya, yakni gliserofosfat dan senyawa besi (Depkes RI, 1997). Efek tonikum disebut efek tonik, yaitu efek yang memacu dan memperkuat semua sistem dan organ serta menstimulan perbaikan sel-sel tonus otot. Efek tonik ini terjadi karena efek stimulan yang dilakukan terhadap sistem saraf pusat. Efek tonik ini dapat digolongkan ke dalam golongan psikostimulansia. Senyawa psikostimulansia dapat meningkatkan aktivitas psikis, menghilangkan rasa kelelahan dan penat, serta meningkatkan kemampuan berkonsentrasi dan kapasitas yang bersangkutan (Mutschler, 1986), serta dapat meningkatkan kemampuan berkonsentrasi (Depkes RI, 2000). Stimulan juga mempengaruhi jaringan-jaringan dan organ-organ baik secara langsung maupun tidak langsung. Efek obat stimulan banyak ditemukan pada obat yang berasal dari alam ataupun sintetik (Louisa dan Dewoto, 2007). Stimulan yang dihasilkan bekerja pada korteks yang mengakibatkan efek *euforia*, tahan lelah, dan stimulasi ringan. Pada medula menghasilkan efek peningkatan pernapasan, stimulasi vasomotor, stimulasi vagus. *Euforia* dapat menimbulkan penundaan timbulnya sikap negatif terhadap kerja yang melelahkan (Nieforth & Cohen, 1981).

4. Metode *natatory exhaustion*

Natatory exhaustion merupakan metode skrining farmakologi yang dilakukan untuk mengetahui efek obat yang bekerja pada koordinasi gerak, terutama pada penurunan kontrol syaraf pusat. Uji ini dilakukan terhadap hewan uji mencit dengan menggunakan peralatan berupa tangki berukuran panjang 50 cm, tinggi 25 cm, lebar 30 cm, dan ketinggian air 18 cm, suhu dijaga pada $20 \pm 0,5$ °C, dengan pemberian gelombang buatan yang dihasilkan dari sebuah pompa

udara. Peralatan-peralatan tambahan yang digunakan harus berada di luar daerah renang agar tidak mengganggu aktivitas renang hewan uji (Turner, 1965).

Uji dilakukan dengan cara memasukkan hewan uji ke dalam tangki air, kemudian dicatat waktu lelahnya. Hewan uji dikatakan lelah ketika hewan uji membiarkan kepalanya berada di bawah permukaan air selama lebih dari 7 detik. Waktu lelah dicatat sebagai interval dari waktu memasukkan hewan uji ke dalam tangki air hingga timbul lelah (Turner, 1965). Prinsip kerja dari metode *natatory exhaustion* adalah pengujian efek dari sediaan stimulan pada hewan uji berdasarkan peningkatan aktivitas yang terlihat dari peningkatan kerja secara langsung berupa penambahan waktu lelah hewan uji selama direnangkan dalam tangki berisi air (Zulianto, 2006).

E. Landasan Teori

Rahman (2012) membuktikan bahwa dosis 30 mg/20g BB bee pollen dapat meningkatkan efek tonik madu, yang dibuktikan dengan melihat perbedaan waktu lelah sebelum dan sesudah perlakuan pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster*. Dengan penambahan 30 mg/20g BB telah menunjukkan efek tonik yang efektif. Hal ini masih memungkinkan jika dilakukan pada dosis yang lebih rendah dalam kombinasi tersebut. Dalam dosis rendah efek tonik yang dihasilkan pun juga kecil. Oleh karena itu, adanya kombinasi bee pollen dan royal jelly diharapkan memberikan hasil yang efektif. Bee pollen dan royal jelly berkhasiat untuk menghasilkan energi, meningkatkan daya tahan tubuh, meningkatkan stamina, suplemen makanan untuk menanggulangi stress dan kelelahan atau tonik (Ihsan, 2011). Bee pollen merupakan sebagai sumber protein dan lemak, karbohidrat serta mineral. Kandungan protein kasarnya bervariasi antara 8-40%, rata-rata 23%, dan mengandung semua asam-asam amino esensial maupun asam-asam lemak esensial (Sihombing, 1997). Begitu juga kandungan gizi royal jelly berupa protein 45%, lemak 13%, gula 20%, garam mineral, aneka vitamin (B-kompleks, H, dan E). Selain itu royal jelly juga mengandung enzim pencernaan, hormon gonadotropin (Sarwono, 2003), serta mengandung faktor intrinsik, suatu ko protein yang penting untuk absorpsi vitamin B12. Kombinasi bee pollen dan

royal jelly dapat digunakan untuk mengurangi kelelahan akibat aktivitas yang menghabiskan energi atau penambah stamina. Selain itu, dosis rendah bee pollen akan relatif lebih aman, dan jika dikombinasikan dengan royal jelly kasiatnya sebagai efek tonik akan lebih baik. Karena kandungan bahan keduanya tidak jauh berbeda seperti, unsur-unsur makanan yang berupa protein, lemak, gula, garam mineral dan aneka vitamin (H atau Biotin) yang tinggi.

F. Hipotesis

Kombinasi dengan royal jelly dapat meningkatkan efek tonik bee pollen pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster*.