

EFEK JUS UMBI BAWANG PUTIH TERHADAP GERAK REFLEK DAN GERAK MOTORIK MENCIT JANTAN

Zico Fakhrrur Rozi¹⁾, Dian Samitra²⁾, Joko Wiyono³⁾

¹⁾Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pend. MIPA, STKIP-PGRI Lubuklinggau
(E-mail: zico.fakhrurrozi@gmamil.com)

²⁾Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pend. MIPA, STKIP-PGRI Lubuklinggau
(E-mail: dian.samitra@gmail.com)

³⁾Mahasiswa Program Studi Pend. Biologi, Jurusan Pend. MIPA, STKIP-PGRI Lubuklinggau

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jus umbi bawang putih terhadap gerak reflek dan gerak motorik mencit jantan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Mencit berjumlah 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Kelompok P0: kontrol, kelompok P1: dosis jus umbi bawang putih 1.13 ml/kgbb, kelompok P2: dosis jus umbi bawang putih 2.26 ml/kgbb, kelompok P3: dosis jus umbi bawang putih 3.39 ml/kgbb dan kelompok P4: viagra 50mg/kg. Paramater yang digunakan dalam penelitian ini adalah gerak geotaksis negatif, menghindari jurang, lokomosi berlari, berenang dan menggelantung. Pengamatan parameter dilakukan satu jam setelah perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis dengan anova satu faktor. Dari hasil penelitian diketahui jus umbi bawang putih tidak mempengaruhi gerak geotaksis negatif, menghindari jurang, dan lokomosi berlari. Kemudian, jus umbi bawang putih mempengaruhi lokomosi berenang dan menggelantung.

Kata kunci: Jus Umbi Bawang Putih, Gerak Reflek, Gerak Motorik, Mencit Jantan.

A. Pendahuluan

Bahan alam merupakan bahan yang dapat diperoleh dari alam tanpa melakukan proses sintesa. Penggunaan bahan alam, baik sebagai obat maupun tujuan lain cenderung meningkat, terlebih dengan adanya isu *back to nature* serta krisis berkepanjangan yang mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat. Obat tradisional dan tanaman obat banyak digunakan masyarakat menengah ke bawah terutama dalam upaya preventif, promotif, dan rehabilitatif. Sementara ini, banyak orang beranggapan bahwa penggunaan tanaman obat atau obat tradisional relatif lebih aman dibandingkan obat sintesis. Walaupun demikian, bukan berarti tanaman obat atau obat tradisional tidak memiliki efek samping bila penggunaannya kurang tepat. Agar penggunaannya optimal, perlu diketahui informasi yang memadai tentang

kelebihan dan kelemahan serta kemungkinan penyalahgunaan obat tradisional dan tanaman obat. Dengan informasi yang cukup diharapkan masyarakat lebih cermat untuk memilih dan menggunakan suatu produk obat tradisional atau tumbuhan obat dalam upaya kesehatan. Lebih dari 13.000 jenis tanaman dapat digunakan untuk membuat resep ramuan pengobatan tradisional dari berbagai belahan dunia (Dahanukar *et al.*, 2000). Peran tumbuhan sebagai bahan obat sama pentingnya dengan perannya sebagai bahan makanan (Raskin *et al.*, 2002).

Di Indonesia, selain umum digunakan sebagai bumbu masakan, umbi bawang putih digunakan pula untuk mengobati tekanan darah tinggi (Shouk *et al.*, 2014), gangguan pernafasan, sakit kepala, ambeien, sembelit, luka memar atau sayat, cacingan, insomnia, kolesterol, flu, gangguan saluran kencing, dan anti kanker

(Jiang *et al.*, 2013). Umbi bawang putih merupakan suatu obat herbal karena kemampuannya dalam merelaksasikan otot polos pembuluh darah. Beberapa studi eksperimental menunjukkan adanya beberapa efek dari umbi bawang putih, termasuk efek aktivasi sintesis *nitric oxide* endotel dan hiperpolarisasi membran sel otot, sehingga dapat menurunkan tonus pembuluh darah (Rivlin *et al.*, 2006). Selain itu, umbi bawang putih juga dipercaya dapat meningkatkan stamina, tetapi hal itu belum teruji secara ilmiah. Berdasarkan latar belakang di atas, maka sangatlah menarik bila dilakukan penelitian tentang efek umbi bawang putih terhadap gerak reflek dan gerak motorik pada mencit jantan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan pokok yang dapat dirumuskan adalah “Apakah pemberian jus umbi bawang putih berpengaruh terhadap gerak reflek dan gerak motorik mencit jantan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek umbi bawang putih terhadap gerak reflek, dan gerak motorik mencit jantan. Penelitian ini dapat memberi informasi tentang pemanfaatan umbi bawang putih sebagai obat berbahan dasar alam.

B. Landasan Teori

1. Bawang Putih

Bawang putih telah lama menjadi bagian kehidupan masyarakat di berbagai peradaban dunia. Namun, belum diketahui secara pasti sejak kapan tanaman ini mulai dimanfaatkan dan dibudidayakan. Awal pemanfaatan bawang putih diperkirakan berasal dari Asia Tengah. Hal ini didasarkan temuan sebuah catatan medis yang

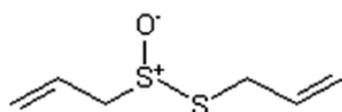
berusia sekitar 5000 tahun yang lalu (3000 SM). Dari Asia Tengah kemudian menyebar ke seluruh dunia, termasuk Indonesia, sehingga bagi bangsa Indonesia bawang putih merupakan tanaman introduksi (Rukmana, 1995:11).

Bangsa Sumeria telah mengenal bawang putih untuk pengobatan, sekitar tahun 2600–2100 SM. Sedangkan bangsa Mesir Kuno, mengenal bawang putih sebagai bahan ramuan untuk mempertahankan stamina tubuh para pekerja dan olahragawan. Orang Yahudi kuno mempelajari pemanfaatan bawang putih dari Bangsa Mesir dan menyebarkannya ke semenanjung Arab. Penduduk Romawi diketahui telah lama mengkonsumsi bawang putih terutama, para tentara dan budak. Penduduk Cina dan Korea sudah biasa memanfaatkan bawang putih sebagai obat dan pengusir roh jahat (Banerjee dan Maulik, 2002). Pada mulanya daerah produsen bawang putih di Indonesia terkonsentrasi di Pulau Jawa terutama di daerah dataran tinggi. Dewasa ini pembudidayaan bawang putih telah menyebar ke seluruh nusantara (Rukmana, 1995:12). Berikut merupakan klasifikasi dari tanaman bawang putih.

Kingdom : Plantae
Sub-Kingdom : Tracheobionita
Super Division: Spermatophyta
Division : Liliopodia
Subclass : Liliales
Ordo : Liliaceae
Genus : *Allium* L
Species : *Allium cepa* L
(Shrestha, 2004).

Bawang putih mengandung minyak atsiri yang mudah menguap di udara bebas, senyawa

yang diduga memberi aroma khas pada bawang putih adalah allicin (Syamsiah dan Tajudin, 2003:11-12). Kandungan senyawa yang sudah ditemukan pada bawang putih di antaranya adalah "allicin, alin, niasin, scordinin, quersetin" (Omar *et al.*, 2010). Allicin pada umbi bawang putih dapat menyembuhkan cidera otak traumatis pada tikus (Chan *et al.*, 2014; Zhou *et al.*, 2014), serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan virulensi (Lihua *et al.* 2013; Salama, *et al.*, 2014). Kandungan allisin dan diallil sulfida sebagai pada bawang putih tidak hanya bermanfaat sebagai tanaman yang berguna dalam kesehatan manusia, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai bakterisida dan fungisida pada pengendalian penyakit tanaman budidaya (Rukamana, 1995:15-16). Allicin merupakan senyawa aktif yang mempunyai daya antibiotik yang cukup ampuh, banyak yang meyakini kemampuan allicin 15 kali kuat dibandingkan *pencilin* (Syamsiah, 2003:12). Kandungan kimia pada bawang putih tidak akan hilang, tetapi akan berkurang jika dimasak atau digoreng. Kandungan kimia pada bawang putih sedikit mengalami kerusakan karena proses pemanasan, hal ini senyawa kimia di bawang putih tidak tahan akan suhu tinggi. Stuktur allicin dalam bawang putih menurut (Omar *et al.*, 2010) sebagai berikut.



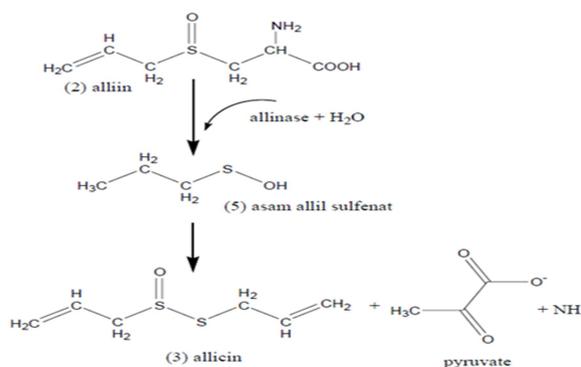
Gambar 1. Struktur Allicin

Kandungan yang kimia yang ada dalam bawang putih menurut Omar *et al.* (2010:54), antara lain sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan Kimia Bawang Putih

Kandungan Kimia	PPM
Beta Karotin	0.17
Air	585,000-678,000
Valin	2910-6984
Sodium	158-559
Kobalt	0.5-100
Boron	3-6
Allicin	1500-27.800
Scordinin	250
Zinc	15.3
Karbohidrat	274.000-851.000
Allin	5.000-10.000
Lemak	2.000-12.000
Niacin	4-7

Pemanfaatan bawang putih tidak hanya populer di masa kini, tetapi sudah sejak lama. Pada zaman Babilonia dan Yunani bawang putih biasa dipakai untuk menyembuhkan sembelit dan melancarkan buang air kecil. Bawang putih memiliki manfaat dan kegunaan yang besar bagi kehidupan, bagian penting dari tanaman bawang putih adalah umbinya (Rukmana, 1995). Sebagaimana kebanyakan tumbuhan lain, bawang putih mengandung lebih dari 100 metabolit sekunder yang secara biologi sangat berguna (Challem, 1995). Senyawa ini kebanyakan mengandung belerang yang bertanggung jawab atas rasa, aroma, dan sifat-sifat farmakologi bawang putih. Reaksi pembentukan allicin dalam bawang putih menurut Hernawan *et al.*. (2003:67) sebagai berikut.



Gambar 2. Reaksi Pembentukan Allicin

Metabolit sekunder yang terkandung di dalam umbi bawang putih membentuk suatu sistem kimiawi yang kompleks serta merupakan mekanisme pertahanan diri dari kerusakan akibat mikroorganisme dan faktor eksternal lainnya. Sistem tersebut juga ikut berperan dalam proses perkembangbiakan tanaman melalui pembentukan tunas (Amagase *et al.*, 2001).

Para ahli kesehatan mengungkapkan bawang putih banyak sekali manfaatnya, manfaat tersebut antara lain sebagai antikanker, mengeluarkan gas dalam perut, mengurangi sakit/nyeri pada beberapa bagian tubuh, menurunkan kolesterol dan sebagai tonikum (obat kuat) (Rukmana, 1995:16).

2. Mencit

Mencit termasuk hewan menyusui yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia, terutama dalam penggunaan sebagai hewan percobaan di laboratorium. Mencit diklasifikasikan sebagai berikut:

Dunia	: Animalia
Phylum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Bangsa	: Rodentia
Suku	: Muridae
Anak Suku	: Murinae
Marga	: Mus
Jenis	: <i>Mus musculus</i> (Jasin, 1989)

Mencit secara morfologi mempunyai bentuk badan silindris dengan warna tubuh putih atau kelabu, badanya ditutupi oleh rambut dengan tekstur yang lembut dan halus. Bobot tubuh berkisar 8-30 g dan hidung berbentuk kerucut. Bila dibandingkan dengan hewan menyusui lainnya, *M. musculus* memiliki daya reproduksi yang lebih tinggi. Mencit termasuk rodensia pemanjat, kadang-kadang menggali

lobang, dan menggigit. Hewan termasuk ke dalam hewan nokturnal yang aktif pada malam hari.

Mencit merupakan hewan yang mempunyai daya reproduksi tinggi terutama bila dibandingkan dengan hewan menyusui lainnya. Dengan faktor penunjang sebagai berikut: kematangan seksual antara 2-3 bulan, masa kebuntingan singkat yaitu antara 21-23 hari, terjadinya post partum estrus (timbulnya birahi segera antara 24-28 jam) setelah melahirkan, dapat melahirkan sepanjang tahun tanpa musim kawin, melahirkan keturunan dalam jumlah yang banyak yaitu 3-12 ekor dengan rata-rata 6 ekor perkelahiran, tikus jantan selalu dalam kondisi siap kawin. Mencit mempunyai ciri dengan tekstur rambut lembut dan halus, bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, warna badan putih, habitat di rumah, gudang dan sawah, bobot tubuh 8-30 gram dan jumlah puting susu 5. Mencit memiliki sistem kawin poligami. Penemuan terbaru, lagu ultrasonik dihasilkan oleh tikus jantan, dan saat terkena feromonseks perempuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa perilaku ini mungkin terlibat dalam pemilihan pasangan (Holy, 2005).

3. Gerak Motorik

Gerak motorik merupakan gerakan-gerakan tubuh yang dimotori dengan kerja sama antara otot, otak, dan saraf. Secara organisasi sistem saraf dapat dikelompokkan ke dalam sistem sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi. Sistem saraf pusat terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang, sedangkan sistem saraf tepi terdiri atas saraf kranial dan saraf otonom. Sistem saraf berfungsi untuk menerima rangsangan, mengantarkannya dan

mengintegrasikannya untuk selanjutnya mengaktifkan efektor ke dalam koordinasi rangsang. Otak sebagai salah satu pusat sistem saraf juga merupakan pusat intelektual, kemauan, dan kesadaran (Cartono, 2004). Struktur sistem saraf disusun oleh tiga bagian utama, yaitu: sistem saraf pusat (otak dan sumsum tulang belakang), sistem saraf tepi, dan sistem saraf otonom (Cartono, 2004). Stimuli juga menyebabkan respons motorik pada hewan. Gerakan-gerakan motorik dapat lamban sehingga dapat diamati dengan mata telanjang seperti gerakan ulat, ular, ikan, dan sebagainya (Dharmojono, 2001). Gerak motorik juga dapat digunakan sebagai alat deteksi dini perkembangan anak dengan cara pemeriksaan perkembangan secara berkala, apakah sesuai dengan umur atau telah terjadi penyimpangan dalam perkembangan normal. Parameter yang dipakai dalam menilai perkembangan anak adalah gerakan motorik kasar (pergerakan dan sikap tubuh) dan gerakan motorik halus (menggambar, memegang suatu benda dll.) (Kania, 2006).

C. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2014, yang bertempat di Laboratorium Biologi STKIP-PGRI Lubuklinggau. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: kandang mencit, nampan, sekam padi, botol minuman, timbangan analitik, pisau, alu dan lumpang, kamera digital, alat *gavage*, *syringe* 10 ml, pipet tetes, tali, akuarium, bidang miring, dan sirkuit. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: umbi bawang putih (jus), mencit jantan

(*M. musculus*), pakan mencit, dan *aquadest*. Cara kerja penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penyediaan Mencit (*M. musculus*) Jantan

Mencit (*M. musculus*) jantan didatangkan dari peternak mencit yang ada di Bengkulu. Kandang mencit akan dibuat dari nampan plastik yang diberi sekam padi sebagai alas dan ditutup dengan ram kawat, kemudian nampan tersebut disusun pada rak.

2. Pembuatan Jus Umbi Bawang Putih

Pembuatan jus umbi bawang putih dilakukan dengan cara 75 g digerus dengan menggunakan alu dan lumpang serta ditambahkan 100 ml *aquadest* yang berfungsi sebagai pelarut.

3. Dosis

Dosis yang digunakan pada penelitian ini adalah 1,13 ml/kg bb, 2,25 ml/kg bb, dan 3,39 ml/kg bb.

4. Pengelompokan Hewan Uji

Dalam penelitian ini hewan yang diberi perlakuan adalah mencit jantan berumur 8-10 minggu dengan berat antara 20 - 30 g. Mencit dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok yaitu kelompok pertama atau kontrol (P0) yang hanya diberi *aquadest*, kelompok perlakuan dua diberikan jus umbi bawang putih (P1) dengan dosis 1.13 ml/kgbb, kelompok tiga (P2) yang *digavage* dengan ekstrak umbi bawang putih dengan dosis 2.26 ml/kgbb dan kelompok empat (P3) yang *digavage* dengan jus umbi bawang putih dengan dosis 3.39 ml/kgbb dengan masing-masing kelompok 5 kali pengulangan. Untuk lebih jelasnya dikelompokkan secara acak seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Pengelompokan M. Musculus Berdasarkan Pengulangan dan Dosis Perlakuan

Kelompok	Dosis Jus Umbi bawang putih (ml/kgbb)	Viagra (mg)	Jumlah Ulangan
1 (P0)	Aquadest	-	5
2 (P1)	1.13	-	5
3 (P2)	2.26	-	5
4 (P3)	3.39	-	5
5 (P4)	-	50	5

Perlakuan dilakukan dengan metode *gavage* pada mencit yang sudah dikelompokkan secara acak berdasarkan dosis perkelompok. Pemberian jus umbi bawang putih dilakukan selama 7 hari berturut-turut yang dilakukan pada sore hari. Sebelum pemberian jus, berat badan mencit ditimbang terlebih dahulu. Hal itu bertujuan untuk mengetahui berapa volume jus yang akan diberikan kepada mencit. Prosedur kerja penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Uji kemampuan refleks menghindari jurang (*cliff avoidance reflex*), dengan cara: siapkan meja dengan ketinggian tertentu, letakkan mencit dengan posisi ujung jari kaki, depan dan mulut sejajar dengan tepi meja, tahan sebentar kemudian lepas, catat waktu yang diperlukan mencit untuk memutar badannya menjauhi meja/tepi meja, lakukan uji ini sebanyak 3 kali berturut-turut, hitung rata-rata waktunya
- b) Refleks geotaksis negatif (*negative geotaxis reflex*), dengan cara: mencit yang akan diuji diletakkan pada suatu tempat miring dengan sudut kemiringan 25°, kemudian diamati reaksinya dan dicocokkan dengan skor :
 1. Skor 0 untuk anak mencit tidak dapat menahan berat tubuhnya dan menukik turun ke bagian dasar tempat miring.
 2. Skor 1 untuk anak mencit diam saja di posisinya.

3. Skor 2 untuk anak mencit berhasil menahan berat tubuhnya dan memutar posisi tubuhnya.

- c) Lokomosi berlari, dengan cara: buat jalur lurus berjarak 20 cm pada sebuah meja, amati dan catat pola gerakan langkah mencit menuju ke depan pada kecepatan maksimum, durasi gerakan tersebut dari saat awal hingga mencapai ujung jalur yang telah ditentukan (upayakan mencit berjalan lurus pada jalur), lakukan uji ini tiga kali berturut-turut, hitung rata-rata kecepatannya.
- d) Lokomosi berenang, dengan cara: isi aquarium dengan air dengan ketinggian air sekitar 6-7 cm, jatuhkan mencit disisi ujung aquarium, biarkan mencit berenang selama mungkin. Lakukan uji ini sebanyak 3 kali dan hitung rata-ratanya.
- e) Lokomosi bergelantung, dengan cara: ikat tali pada ketinggian 1 meter, letakan kedua kaki depan mencit pada tali. Lepaskan secara perlahan. Catat berapa lama waktu mencit dapat menggantung. Ulangi sebanyak 3 kali dan hitung rata-ratanya.

5. Analisa Data

Data yang didapatkan dianalisis dengan anova satu faktor (Riduwan, 2003).

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai efek jus bawang putih terhadap gerak reflek dan gerak motorik mencit jantan diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Efek Jus Umbi Bawang Putih terhadap Gerak Reflek Mencit Jantan

Pada penelitian ini uji gerak reflek dilakukan dengan melihat kemampuan reflek menghindari jurang (*Cliff Avoidance Reflex*) dan kemampuan Refleks Geotaksis Negatif (*Negative Geotaxis Reflex*), dengan perolehan data sebagai berikut.

Tabel 3. Data Gerak Menghindari Jurang dan Geotaksis Negatif

Kelompok	Menghindari Jurang (Detik ± Sd)	Geotaksis Negatif
Kontrol (P0)	6.73 ± 6.41	0.66 ± 0.33
Jus umbi bawang 1.13 ml/kg bb	12.53 ± 21.57	0.73 ± 0.54
Jus umbi bawang 2.25 ml/kg bb	1.77 ± 1.86	0.6 ± 0.54
Jus umbi bawang 3.39 ml/kg bb	4.2 ± 1.88	0.8 ± 0.55
Viagra 50 mg	9.26 ± 8.35	0.93 ± 0.43

b. Efek Jus Umbi Bawang Putih terhadap Gerak Motorik Mencit Jantan

Pengamatan yang dilakukan untuk melihat efek jus umbi bawang putih terhadap gerak motorik mencit jantan dilakukan dengan cara melihat ketahanan tubuh mencit jantan dalam lokomosi berlari, lokomosi berenang, dan lokomosi bergelantung.

1. Data Hasil Pengamatan Lokomosi Berlari

Data hasil pengamatan lokomosi berlari tersaji pada tabel 4. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan SPSS 16.00 yang dapat dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 4. Rata-rata Gerak Lokomosi Berlari

Kelompok	Detik ± Sd
Kontrol (P0)	8.92 ± 2.59
Jus umbi bawang 1.13 ml/kg bb	7.93 ± 2.74
Jus umbi bawang 2.25 ml/kg bb	8.79 ± 3.28
Jus umbi bawang 3.39 ml/kg bb	8.26 ± 1.65
Viagra 50 mg	7.74 ± 2.23

2. Data Hasil Pengamatan Lokomosi Menggelantung

Data hasil pengamatan lokomosi menggelantung tersaji pada tabel 5. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan SPSS 16.00, sebagai berikut.

Tabel 5. Rata-rata Gerak Lokomosi Menggelantung

Kelompok	Detik ± Sd
Kontrol (P0)	7.4 ± 3.88
Jus umbi bawang 1.13 ml/kg bb	10.13 ± 4.63
Jus umbi bawang 2.25 ml/kg bb	21.26 ± 10.69
Jus umbi bawang 3.39 ml/kg bb	9.81 ± 5.29
Viagra 50 mg	22.93 ± 8.22

3. Data Hasil Pengamatan Lokomosi Berenang

Data hasil pengamatan lokomosi berenang tersaji pada tabel 6. Data yang diperoleh dari hasil penelitian di analisis dengan menggunakan SPSS 16.00, sebagai berikut.

Tabel 6. Rata-Rata Gerak Lokomosi Berenang

Kelompok	Detik ± Sd
Kontrol (P0)	7.4 ± 3.88
Jus umbi bawang 1.13 ml/kg bb	10.13 ± 4.63
Jus umbi bawang 2.25 ml/kg bb	21.26 ± 10.69
Jus umbi bawang 3.39 ml/kg bb	9.81 ± 5.29
Viagra 50 mg	22.93 ± 8.22

2. Pembahasan

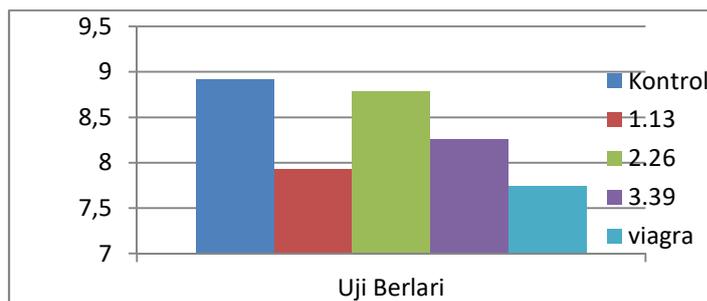
Berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan (dengan menggunakan SPSS 16.0) diketahui bahwa F hitung Uji Kemampuan Reflek Menghindari Jurang (0,54) lebih kecil bila dibandingkan dengan F tabel (2,86), begitu juga dengan F hitung Geotaksis Negatif (0,33) lebih kecil bila dibandingkan dengan F tabel (2,86), hal itu berarti bahwa Jus umbi bawang putih tidak berpengaruh terhadap kemampuan reflek mencit jantan. Jadi secara umum jus umbi bawang putih tidak berpengaruh pada gerak refleks mencit jantan.

Tidak berpengaruhnya jus umbi bawang putih terhadap gerak refleks mencit jantan dikarenakan jus umbi bawang putih tidak mempengaruhi sistem syaraf. Salah satu zat yang dapat mempengaruhi kinerja gerak reflek adalah morfin.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Peti dan Hana (2005) diketahui bahwa pemberian morfin terhadap mencit dapat menunjukkan sikap diam atau menjatuhkan diri ke jurang. Hal tersebut karena morfin meningkatkan sintesis dopamin pada neuron-neuron dopaminergik yang tersebar di sistem limbik sehingga mempengaruhi kelabilan emosi dan menyebabkan depresi. Sedangkan dalam uji geotaksis negatif ketidakberhasilan anak mencit ditunjukkan dengan sikap diam atau tidak bisa menahan berat tubuh sehingga anak mencit terus turun dengan posisi menekuk menuju bawah bidang miring. Hal tersebut terjadi karena morfin menghambat motoneuron spinal, menyebabkan anggota gerak belakang terganggu.

Kemudian, setelah dilakukan pengamatan tentang efek jus umbi bawang putih terhadap gerak motorik mencit jantan dilakukan dengan cara melihat ketahanan tubuh mencit jantan, diperoleh hasil bahwa tidak berpengaruh terhadap lokomosi berlari, berpengaruh terhadap lokomosi berenang, dan berpengaruh terhadap lokomosi bergelantung. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan diketahui bahwa F hitung Lokomosi Berlari (0.20) lebih kecil bila dibandingkan dengan F tabel (2.86) hal ini berarti jus umbi bawang putih tidak berpengaruh terhadap lokomosi berlari mencit jantan. Hasil analisis rata-rata menunjukkan adanya perbedaan antar tiap kelompok perlakuan. Kelompok

kontrol memiliki rata-rata 8.92 detik, Kelompok 1.13 ml/kgbb memiliki rata-rata sebesar 7.93 detik, kelompok 2.25 ml/kgbb memiliki rata-rata sebesar 12.91 detik, kelompok 3.39 ml/kgbb memiliki rata-rata sebesar 8.26 detik, dan kelompok viagra sebesar 7.74 detik. Untuk memudahkan dalam melihat perbedaan rata-rata antar tiap kelompok perlakuan maka data pengamatan lokomosi berlari mencit jantan disajikan pada gambar 3. Dari gambar 3 terlihat bahwa mencit yang diberi jus umbi bawang putih memiliki kecepatan berlari yang baik jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Data kelompok yang diberi viagra memiliki waktu berlari yang lebih cepat dibandingkan kelompok kontrol dan kelompok jus umbi bawang putih.



Gambar 3. Rata-rata Waktu Lokomosi Berlari

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan diketahui bahwa F hitung Lokomosi Berenang (3.82) lebih besar bila dibandingkan dengan F tabel (2.86). Hal ini berarti bahwa, jus umbi bawang putih berpengaruh terhadap lokomosi berlari mencit. Dari tabel 5, kelompok mencit yang diberi jus umbi bawang putih memiliki daya tahan berenang yang baik jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Data kelompok yang diberi viagra memiliki daya tahan berenang yang lebih lama dibandingkan kelompok kontrol dan kelompok jus umbi bawang putih.

Jus umbi bawang putih ini memiliki pengaruh terhadap lokomosi berenang dan menggelantung. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan diketahui bahwa F hitung Lokomosi Bergelantung (5.27) lebih besar bila dibandingkan dengan F tabel (2.86). Hal ini berarti bahwa jus umbi bawang putih berpengaruh terhadap lokomosi berenang. Dari tabel 5, kelompok mencit yang diberi jus umbi bawang putih memiliki daya tahan menggelantung yang baik jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Data kelompok yang diberi viagra memiliki daya tahan menggelantung yang lebih lama dibandingkan kelompok kontrol dan kelompok jus umbi bawang putih.

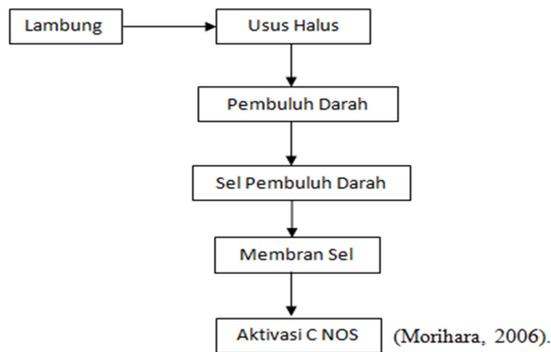
Dari hasil analisis menggunakan SPSS 16.00 pada data lokomosi berlari menunjukkan tidak adanya pengaruh secara signifikan pada pemberian jus umbi bawang putih terhadap kecepatan berlari. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian dan beberapa konsep yang menyatakan *Scordinin* yang terdapat pada umbi bawang putih meningkatkan stamina (daya tahan tubuh) dan perkembangan tubuh. Hal ini disebabkan kemampuan bawang putih dalam bergabung dengan protein dan menguraikannya, sehingga protein tersebut mudah dicerna oleh tubuh (Purwaningsih, 2005:14). Kemudian, kelompok perlakuan dengan daya tahan tubuh paling baik dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Kelompok Perlakuan dengan Daya Tahan Tubuh Paling Baik

Pengamatan	Kelompok
Berlari	Jus umbi bawang 1.13 ml/kgbb
Mengelantung	Jus umbi bawang 2.25 ml/kgbb
Berenang	Jus umbi bawang 2.25 ml/kgbb

Dari tabel 7 dapat disimpulkan bahwa jus umbi bawang putih dengan dosis 2.25 ml/kgbb merupakan kelompok dengan daya tahan tubuh yang baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dosis 2.25 ml/kgbb merupakan dosis yang baik untuk menjaga stamina tubuh.

Dari data yang dianalisis diperoleh bahwa jus umbi bawang putih mampu mempengaruhi gerak motorik mencit jantan. Hal ini dikarenakan umbi bawang putih memiliki zat yaitu *scordinin* yang mampu meningkatkan stamina tubuh (Purwaningsih, 2007) dan meningkatkan daya tahan tubuh (Ince *et al.*, 2000). Beberapa ahli menyatakan bahwa ekstrak umbi bawang putih tua mampu meningkatkan pasokan oksigen dengan menggunakan enzim oksidatif (Morihara, *et al.*, 2006), memperlancar aliran darah pada arteri dan kapiler (Ince *et al.*, 2000). Jika pasokan oksigen terpenuhi dan aliran darah pada arteri serta kapiler berjalan dengan lancar memungkinkan proses metabolisme terus berjalan pada tubuh sehingga kebutuhan energi terpenuhi, menghilangkan rasa kantuk, dan membuat tubuh menjadi segar kembali. Zat *allicin* yang terdapat pada umbi bawang putih juga mampu mengaktivasi constitutive NOS yang terdapat pada membran sel. Hal inilah yang menyebabkan produksi nitrit oksida meningkat yang dapat merangsang pelebaran permukaan pembuluh kapiler sehingga pasokan oksigen menjadi lancar. Berikut merupakan skema cara kerja jus umbi bawang putih pada saat aktivasi C NOS.



Gambar 4. Skema Aktivasi C NOS

Pada penelitian ini juga menggunakan obat sintesis pembangkit stamina yaitu viagra. Cara kerja viagra dalam meningkatkan stamina tidak berbeda dengan zat *allicin* yang terdapat pada umbi bawang putih yaitu dengan cara memperlebar permukaan pembuluh darah, sehingga aliran darah menjadi lancar dan pasokan oksigen terpenuhi.

E. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu: (1) jus umbi bawang putih tidak berpengaruh terhadap kemampuan refleksi menghindari jurang mencit jantan. (2) Jus umbi bawang putih tidak berpengaruh terhadap refleksi geotaksis negatif mencit jantan. (3) Jus umbi bawang putih tidak berpengaruh terhadap lokomosi berlari mencit jantan. (4) Jus umbi bawang putih berpengaruh terhadap lokomosi berenang mencit jantan. (5) Jus umbi bawang putih berpengaruh terhadap lokomosi bergelantung mencit jantan.

REFERENSI

Amagase, H. *et al.* 2001. *Intake of Garlic and Bioactive Components. Journal of Nutrition* 131 (3): 955S– 962S.

Banerjee, S. K. and S. K. Maulik. 2002. *Effect of Garlic on Cardiovascular Disor-Ders: a Review. Nutrition Journal* 1 (4): 1–14.

Cartono. 2004. *Biologi Umum*. Bandung: Prisma Press.

Challem, J. 1995. *The Wonders of Garlic*. <http://www.jrthorns.com/Challem/garlic.html>. Diakses 27 Februari 2014.

Chan, *et al.* 2014. *Neuroprotective Effect of Allicin Against Traumatic Brain Injury Via Akt/Endothelial Nitric Oxide Synthase Pathway-Mediated Anti-Inflammatory and Anti-Oxidative Activities*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24530793>. Diakses 27 Februari 2014.

Dahanukar, S.A. *et al.* 2000. *Pharmacology of Medicinal Plants and Natural Products. Indian Journal of Pharmacology* 32: S81-S118.

Holy, T., Z. Guo. 2005. *Ultrasonic Songs of Male Mice. Public Library of Science, Biology, 3/12. Accessed Januari 2014at* <http://biology.plosjournals.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1371/journal.pbio.0030386>.

Ince, Deniz Inal. 2000. *Effect of Garlic on Aerobic Performance. Turk J Med Sci.* 30;557-561.

Jasin, Maskoeri. 1989. *Sistematika Hewan (Invertebrata dan Vertebrata) Untuk Universitas*. Surabaya: Sinar Wijaya.

Jiang *et al.* 2013. *The Synergistic Anticancer Effect of Artesunate Combined with Allicin in Osteosarcoma Cell Line in Vitro and in Vivo*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24083713>. Diakses 27 Februari 2014.

Kania, Nia. 2006. "Stimulasi Tumbuh Kembang Anak untuk Mencapai Tumbuh Kembang yang Optimal." Disampaikan pada seminar "Stimulasi Tumbuh Kembang Anak". Bandung. Vol. 11.

Lihua L. *et al.* 2013. *Effects of Allicin on the Formation of Pseudomonas Aeruginosa Biofilm and the Production of Quorum-Sensing Controlled Virulence Factors*.

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24459829>. Diakses 27 Februari 2014.
- Morihara, Naoaki. 2006. *Aged Garlic Extract Ameliorates Physical Fatigue*. Biol Pharm. Bull 29 (5) 962-966.
- Omar, S. H. *et al.* 2010. *Organosulfur Compounds and Possible Mechanism of Garlic in Cancer*. Saudi Pharmaceutical Journal 18; 51-58.
- Purwaningsih, Eko. 2005. *Manfaat Bawang Putih*. Jakarta: Ganeca Exact.
- , 2007. *Bawang Putih*. Jakarta: Ganeca Exact.
- Raskin, I. *et al.* 2002. *Plants and Human Health in the Twenty-First Century*. Trends in Biotechnology 20 (12): 522-531.
- Riduwan. 2003. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Rivlin, RS. *et al.* 2006. *Is Garlic Alternative Medicine? J Nutr*. 136 (3Suppl):713-5.
- Rukmana, Rahmat. 1995. *Budidaya Bawang Putih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Salama, *et al.* 2014. *Inhibitory Effect of Allicin on the Growth of Babesia and Theileria Equi Parasites*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24173810>. Diakses 27 Februari 2014.
- Shouk, *et al.* 2014. *Mechanisms Underlying the Antihypertensive Effects of Garlic Bioactives*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24461311>. Diakses 27 Februari 2014.
- Shrestha, Hridaya. 2004. *A Plant Monograph on Onion (Allium cepa L)*. Nepal: The School of Pharmaceutical and Biomedical Sciences Pokhara University.
- Syamsiah, Iyam Siti dan Tajudin. 2003. *Khasiat & Manfaat Bawang Putih: Raja Antibiotik Alam*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Peti, Virgianti Dewi dan Hana Apsari Pawestri. 2005. *Pengaruh Pendedahan Morfin terhadap Perilaku Masa Prapapah Mencit (Mus musculus) Swiss-Webster*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit, Departemen Kesehatan RI.
- Zhang, X. 1999. *WHO Monographs on Selected Medicinal Plants: Bulbus Allii Sativii*. Geneva: World Health Organization.
- Zhou, *et al.* 2014. *Allicin Protects Rat Cortical Neurons Against Mechanical Trauma Injury by Regulating Nitric Oxide Synthase Pathways*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24184006>. Diakses 27 Februari 2014.