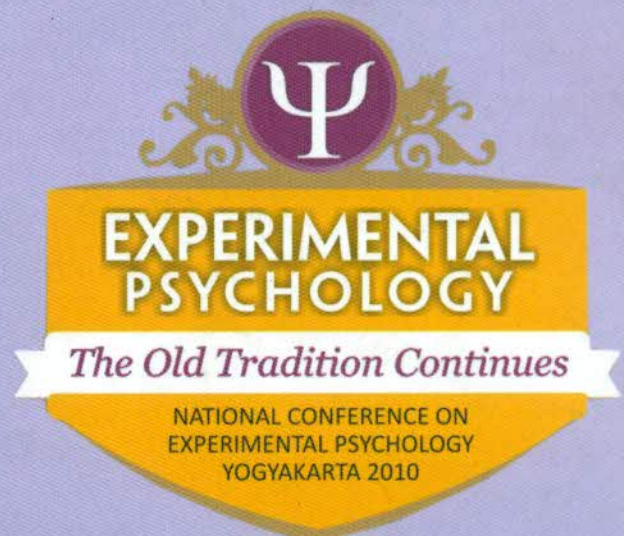


**EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY:
THE OLD TRADITION CONTINUES**
FAKULTAS PSIKOLOGI UGM, YOGYAKARTA 27 JANUARI 2010

Conference Proceeding
National Conference on Experimental Psychology



PENGARUH PEMBERIAN ALKOHOL TERHADAP PERFORMANSI MOTORIK TIKUS (*RATTUS NOVERGICUS*) JANTAN GALUR WISTAR

Immanuel Yosua³⁰, Hendy Kukuh Baskoro

Mahasiswa Program Sarjana Fakultas Psikologi, Universitas Gadjah Mada

Sri Kusrohmaniah, Diana Setyawati, Th. Dicky Hastjarjo

Dosen Fakultas Psikologi, Universitas Gadjah Mada

Ginus P.

Dosen Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada

Abstrak

World Health Organization (WHO) memperkirakan pada tahun 2004 bahwa di seluruh dunia terdapat sekitar 2 miliar orang yang mengonsumsi minuman beralkohol dan 76,3 juta terdiagnosis gangguan penyalahgunaan alkohol. Alkohol rupanya juga diketahui sebagai substansi yang paling banyak digunakan oleh remaja (Santrock, 2002). Penggunaan alkohol yang berlebihan dapat membawa seseorang kepada kerusakan motorik bahkan sampai kepada kematian. Setiap tahun sekitar 25.000 orang terbunuh dan 1,5 juta cedera oleh para pengendara mobil yang mabuk (Santrock, 2002). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi alkohol sejak remaja terhadap performansi motorik seseorang dengan menggunakan tikus (*Rattus Novergicus*) galur Wistar sebagai hewan coba.

Penelitian ini memiliki desain kuasi-eksperimen. Dua puluh tujuh tikus jantan galur Wistar (dengan berat sekitar 160-250 gram) dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan. Kelompok pertama (B) memperoleh ethanol 20% dengan dosis 4 g/Kg BB secara oral. Kelompok kedua (C) memperoleh ethanol 20% dengan dosis 2 g/Kg BB secara oral. Kelompok ketiga (Kontrol) memperoleh aquades dengan dosis 4 g/Kg BB. Keseluruhan kelompok memperoleh baik ethanol dan aquades setiap hari selama kurang lebih 60 hari. Setelah 60 hari pemberian, tikus menjalani uji performansi motorik dengan menggunakan alat "Revolving Drum" (Tabung Putar) dan "Wire Hanging". Uji ini dilakukan pada hari ke 8, 15, dan 22 setelah sebelumnya diawali dengan masa latihan selama 6 hari berturut-turut (hari ke 1 sampai 6). Analisis data dilakukan dengan uji hipotesis inferensial non-parametrik Kruskal-Wallis dengan post-hoc Mann Whitney. Hipotesis penelitiannya adalah : Ada perbedaan performansi motorik (koordinasi, keseimbangan, dan kekuatan neuromuskular) antara tikus yang memperoleh pemberian alkohol (dalam dua dosis yang berbeda) dengan tikus kontrol yang memperoleh pemberian aquades.

Hasil pengujian koordinasi motorik dan keseimbangan tikus pada Revolving drum/rotarod test menunjukkan tidak ada perbedaan frekuensi jatuh antara ketiga kelompok pada hari uji pertama dan ketiga, sementara pada hari uji kedua menunjukkan adanya perbedaan. Hasil pengujian kekuatan neuromuskular pada Wire Hanging menunjukkan tidak ada perbedaan antara ketiga kelompok selama 6 kali pengujian baik dalam hal latensi jatuh (latency to fall) maupun skor menggenggam (gripping).

³⁰ yosua12v1@yahoo.com

Hasil pengujian ini mengindikasikan adanya kelemahan kuasi-eksperimen, dimana masing-masing kelompok perlakuan sejak semula memang tidak "setara" khususnya dalam hal berat badan. Hasil ini juga mengindikasikan adanya penggunaan alat Wire Hanging yang kurang tepat bagi tikus sehingga perlu dimodifikasi.

Kata kunci: alkohol, performansi motorik, revolving drum, wire hanging

Pendahuluan

Penyalahgunaan obat-obatan menjadi salah satu topik penting yang dibicarakan dalam masa remaja. Topik ini dianggap penting karena frekuensi dan peran pentingnya dalam kehidupan remaja. Penyalahgunaan obat-obatan diperkirakan oleh banyak orang menjadi masalah kesehatan sosial terbesar yang berkaitan dengan remaja (Rice & Dolgin, 2008). Di Amerika Serikat, alkohol merupakan jenis obat yang paling luas digunakan oleh remaja (Santrock, 1998). Data menunjukkan bahwa lebih dari 13 juta penduduk Amerika Serikat diklasifikasikan sebagai alkoholik, banyak diantara mereka membangun kebiasaan minum dari remaja (Santrock, 2002). Di seluruh dunia, *World Health Organization (WHO)* memperkirakan pada tahun 2004 bahwa terdapat sekitar 2 miliar orang yang mengkonsumsi minuman beralkohol sementara 76,3 juta terdiagnosis gangguan penyalahgunaan alkohol (Saladin, 2003). Laporan *WHO* (2004) menyebutkan bahwa sekitar satu persen populasi masyarakat Indonesia berusia lima belas tahun ke atas mengalami ketergantungan alkohol. Remaja akhirnya menjadi penting untuk diteliti karena pada masa inilah banyak orang memulai eksperimen pertamanya dengan alkohol (Spear, 2000).

Penggunaan alkohol yang berlebihan rupanya dapat membawa seseorang kepada kerusakan motorik bahkan sampai kepada kematian. Meskipun alkohol pada dosis yang rendah dapat menghasilkan perasaan sejahtera dan rileks, alkohol dalam dosis menengah dapat menyebabkan berbagai derajat kerusakan kognitif, perceptual, dan motorik sebagaimana halnya kehilangan kontrol diri yang dapat membawa kepada berbagai tindakan yang tidak dapat diterima secara sosial (Pinel, 1990). Konsumsi alkohol sekalipun dalam jumlah menengah akhirnya dapat menghasilkan patologi pada otak manusia dewasa (Mukumal et al dalam Dlugos, 2008). Efek paling merusak dari alkohol yang terkait dengan perkembangan otak adalah berkurangnya sejumlah neuron dalam area spesifik otak (Lee, Rowe, Eskue, West, & Maier, 2008). Efek-efek alkohol ini namun demikian nampak bervariasi dalam diri masing-masing orang atas dasar bagaimana tubuhnya memetabolisasi alkohol, berat badan, jumlah yang dikonsumsi, dan sebagainya (Gotz & others, dalam Santrock, 2005).

Pengaruh konsumsi alkohol semenjak masa remaja sampai dewasa terhadap performansi motorik ingin penulis teliti dalam penelitian ini. Untuk melakukannya, peneliti memodelkan subjek manusia remaja dengan hewan tikus remaja. Masa remaja (*periadolescence*) pada tikus terdefiniskan maksimal 30-42 hari setelah kelahiran (Spear, 2005). Hal ini dilakukan karena hampir mustahil menjadikan manusia sebagai subjek langsung penelitian tersebut. Pertimbangan lainnya dalam menjadikan tikus sebagai subjek penelitian (pada awalnya) adalah dengan mempertimbangkan secara cermat apa aspek dari manusia yang ingin dimodelkan. Sebagai contoh, untuk memperoleh banyak informasi mengenai kimia otak dan faktor hormonal yang meregulasi alkohol dapat diperoleh lewat studi rodensia. Rodensia nampak akan menjadi "alat" yang bermanfaat dan efektif (secara financial) dalam menguji penggunaan alkohol saat remaja (Spear, 2000). Penelitian dengan menggunakan rodensia rupanya tidak hanya dapat menguji kimia otak dan hormonal namun dapat pula menguji mekanisme perbedaan usia dalam sensitivitas terhadap kerusakan akibat alkohol, pengaruh interaksi sosial, perubahan lingkungan, dan pengaruh kejadian yang penuh stress terhadap penggunaan alkohol selama remaja (Spear, 2000).

Penelitian ini akhirnya merupakan kelanjutan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah ada mengenai pengaruh alkohol terhadap kemampuan motorik. Penelitian ini penting untuk dilakukan karena riset mengenai pengaruh alkohol terhadap remaja masih baru berkembang (Spear, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh konsumsi alkohol sejak remaja sampai dewasa terhadap performansi motorik tikus. Penelitian ini memiliki bermanfaat bagi : peneliti Psikologi Eksperimen, praktisi/dosen Psikologi/Kesehatan, mahasiswa Psikologi, dan sebagainya.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Ada perbedaan performansi motorik antara tikus yang memperoleh pemberian alkohol (dalam dua dosis yang berbeda) dengan tikus kontrol yang memperoleh pemberian aquades dalam hal frekuensi jumlah jatuh, Latensi untuk jatuh, skor menggenggam (*gripping*).

Metode Penelitian

Identifikasi dan Operasionalisasi Variabel

Variabel Independen : Pemberian alkohol

Alkohol yang digunakan di sini berbentuk etil alkohol (Ethanol). Ethanol merupakan molekul cair-solid yang diserap secara cepat dari system gastrointestinal (Katzung, 2004). Secara kimiawi, alkohol mempunyai rumus kimia C_2H_5OH (Goldberg, 2007). Ethanol yang digunakan dalam penelitian ini diproduksi oleh Merck.

Variabel Dependen : Performansi motorik

Performansi motorik merupakan istilah yang biasa digunakan untuk menggabungkan berbagai komponen kebugaran yang terkait dengan kesehatan (kekuatan otot, ketahanan otot, ketahanan aerobik, fleksibilitas tubuh, dan komposisi tubuh) dan performansi yang berhubungan dengan kebugaran (kecepatan gerak, agilitas, koordinasi, keseimbangan, dan kekuatan) bersama (Gallahue & Ozmun, 1998). Performansi motorik yang dimaksud dalam penelitian ini tidak mengukur semua komponen di atas namun hanya mengukur tiga komponen performansi yang berhubungan dengan kebugaran, yaitu koordinasi, keseimbangan, dan kekuatan (*neuromuscular*). Performansi motorik selanjutnya akan diuji dengan menggunakan dua alat. Koordinasi motorik dan keseimbangan akan diuji dengan menggunakan alat *Revolving drum/Rotarod test*. Sementara kekuatan neuromuskular diuji dengan menggunakan alat *wire hanging* (Shibata, et al, 2007).

Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua puluh tujuh tikus (*Rattus Novergicus*) jantan galur Wistar dengan usia masing-masing 30 hari (berat badan sekitar 100 g). Keseluruhan subjek diperoleh dari Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Keduapuluh tujuh tikus ini tidak didatangkan secara bersamaan namun didatangkan dalam tiga kloter dengan masing-masing kloter berisi sembilan tikus. Pada saat uji performansi motorik dilaksanakan, kelompok tikus B yang dilibatkan dalam pengujian sejumlah 7 ekor, kelompok tikus C yang dilibatkan dalam pengujian sejumlah 8 ekor, sementara kelompok tikus Kontrol yang dilibatkan dalam pengujian sejumlah 9 ekor.

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah metode Kuantitatif. Pengumpulan data kuantitatif lewat uji *Revolving drum/Rotarod test* dilakukan dengan mencatat frekuensi jumlah jatuh tikus sementara pengumpulan data lewat uji *Wire hanging* dilakukan dengan mencatat latensi jatuh (*Latency to Fall*) dan skor menggenggam (*Gripping*).

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *eksperimental-between subject*. Rancangan yang digunakan berbentuk *quasi-experiment*. Peneliti menggunakan rancangan *quasi-experiment* karena subjek tidak bisa diacak untuk menerima manipulasi eksperimental yang berbeda atau perlakuan yang berbeda (Myers & Hansen, 2002). Hal ini disebabkan oleh jadwal kedatangan kelompok subjek

yang tidak seragam sehingga peneliti langsung memasukkan sembilan tikus kedatangan pertama sebagai kelompok B, sembilan tikus kedatangan kedua sebagai kelompok C, dan sembilan tikus kedatangan ketiga sebagai kelompok Kontrol. Masing-masing kelompok yang berisi sembilan tikus ini kemudian ditempatkan dalam kandang bertiga-tiga, yang mana kandang tersebut terbuat dari plastik dan dialasi dengan sekam. Lokasi kandang untuk keseluruhan kelompok terletak di Laboratorium Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Selama di kandang seluruh kelompok mendapatkan minum dalam dan pakan BR 2 dalam jumlah tak terbatas.

Mulai hari ke 30 sampai hari ke 90 seluruh kelompok memperoleh perlakuannya masing-masing. Kelompok B dan C menerima pemberian ethanol sementara kelompok Kontrol menerima pemberian akuades. Kelompok B menerima pemberian dosis ethanol 20% sebesar 4 g/Kg Berat Badan secara oral. Kelompok C menerima pemberian dosis ethanol 20% sebesar 2 g/Kg Berat Badan secara oral. Sementara Kelompok Kontrol menerima pemberian dosis akuades 20% sebesar 4 g/Kg Berat Badan. Pada hari ke 91-95 seluruh kelompok mendapatkan *Taperring Off*, yaitu pengurangan dosis secara bertahap sampai 0 %. Pada hari ke 91 tikus mendapatkan dosis 80% dari seharusnya, pada hari ke 92 tikus mendapatkan dosis 60 % dari seharusnya, pada hari ke 93 tikus mendapatkan dosis 40 % dari seharusnya, pada hari 94 tikus mendapatkan dosis 20 % dari seharusnya, dan pada hari 95 tikus mendapatkan dosis 0 % dari seharusnya. Penghitungan pemberian dosis diperbaharui 3 hari sekali mengingat berat badan tikus sangat mungkin berubah.

Setelah pemberian ethanol dan akuades berakhir, tikus mulai menjalani serangkaian tes performansi motorik dengan diawali latihan selama 6 hari berturut-turut (dari hari ke-1 sampai hari ke-6).

Instrumen Pengukuran

Instrumen yang digunakan dalam pengukuran adalah *Revolving Drum/Rotarod test* dan *Wire Hanging test*. Berikut protocol pelaksanaan *Revolving Drum/Rotarod test* : Tempatkan tikus dalam posisi diam pada permukaan tempat berjalan dari tabung tersebut selama satu menit agar tikus terbiasa dengan alat rotarod. Angkat tikus dari alat rotarod dan hidupkan alat rotarod tersebut (kecepatan sekitar 10 rotasi per menit). Tempatkan tikus secara perlahan-lahan pada permukaan tempat berjalan rotarod, dengan posisi berjalan ke depan, bersamaan dengan mulainya penghitungan waktu dengan *Stop watch*. *Stop watch* dihentikan setiap kali tikus jatuh. *Stop watch* dinyalakan kembali setelah tikus dikembalikan ke posisi semula. Untuk setiap tikus, jumlah berapa kali jatuh dalam 3 menit berturut-turut dicatat. Pengetesan pada tikus dilakukan pada hari ke-8, hari ke-15, dan hari ke-22.

Berikut protocol pelaksanaan *Wire hanging test* menurut Andersson, Gustafsson, Warner, & Gustafsson (2005) dengan sedikit modifikasi :

1. Tikus diletakkan dengan kedua lengan depannya menggenggam kawat *Wire hanging* bersamaan dengan hidupnya *Stop watch*. Tikus berada pada posisi 30 cm di atas matras. Performansi tikus diamati selama 30 detik dalam 2 percobaan yang terpisah. Angkat tikus apabila waktu percobaan telah habis. Sebaliknya apabila tikus jatuh, percobaan dianggap selesai karena tikus tidak mampu bertahan selama 30 detik masa percobaan tersebut.
2. Catat latensi tikus untuk jatuh dan catat kemampuan tikus untuk menggenggam (*gripping*) kawat dengan menggunakan aturan penyekoran sebagai berikut : Skor 0 diberikan ketika tikus jatuh, Skor 1 diberikan ketika tikus mampu bergantung di kawat dengan dua lengan depan, Skor 2 diberikan ketika tikus mampu bergantung dengan tiga lengan, Skor 3 diberikan ketika tikus mampu bergantung di kawat dengan keempat lengannya, Skor 4 diberikan ketika tikus mampu kabur menuju *support* ("escaped to one of the supports"). Hentikan waktu hitung yang sedang berjalan ketika tikus sudah mencapai *supports*.

Metode Analisis Data

Analisis data secara statistik dilakukan dengan uji hipotesis inferensial non parametrik Kruskal-Wallis dengan *post hoc* Mann-Whitney untuk menguji perbedaan antara kelompok Eksperimen dan

kelompok Kontrol. Uji perbedaan ini dilakukan baik terhadap perlakuan yang menggunakan alat tes *Revolving drum/rotarod test* maupun *Wire-hanging test*. Analisis dilakukan dengan SPSS 14.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa :

1. Ada perbedaan performansi motorik antara tikus yang memperoleh pemberian alkohol 4 g/Kg BB, 2 g/Kg BB, dengan tikus kontrol yang memperoleh pemberian aquades 4 g/Kg BB dalam koordinasi motorik dan keseimbangan pada hari uji kedua. Sedangkan pada hari uji pertama dan ketiga diperoleh hasil tidak ada perbedaan performansi motorik antara tikus yang memperoleh pemberian alkohol 4 g/Kg BB, 2 g/Kg BB, dengan tikus kontrol yang memperoleh pemberian aquades 4 g/Kg BB dalam koordinasi motorik dan keseimbangan. Hal ini ditandai oleh nilai p sebesar 0,058 ($p > 0,05$) pada hari uji pertama dan nilai p sebesar 0,066 ($p > 0,05$) pada hari uji ketiga. Sedangkan pada hari uji kedua, rerata frekuensi jumlah jatuh tikus menunjukkan perbedaan yang signifikan yaitu dengan nilai p sebesar 0,011 ($p \leq 0,05$).
2. Tidak ada perbedaan performansi motorik antara tikus yang memperoleh pemberian alkohol 4 g/Kg BB, 2 g/Kg BB, dengan tikus kontrol yang memperoleh pemberian aquades 4 g/Kg BB dalam hal kekuatan neuromuskular sebagaimana diuji oleh latensi jatuh (*latency to fall*). Hal ini ditandai oleh nilai p pada uji pertama sebesar 0,224 ($p > 0,05$), nilai p pada uji kedua sebesar 0,150 ($p > 0,05$), nilai p pada uji ketiga sebesar 0,168 ($p > 0,05$), nilai p pada uji keempat sebesar 0,487 ($p > 0,05$), nilai p pada uji kelima sebesar 0,056 ($p > 0,05$), dan nilai p pada uji keenam sebesar 0,116 ($p > 0,05$).
3. Juga, Tidak ada perbedaan performansi motorik antara tikus yang memperoleh pemberian alkohol 4 g/Kg BB, 2 g/Kg BB, dengan tikus kontrol yang memperoleh pemberian aquades 4 g/Kg BB dalam hal kekuatan neuromuskular sebagaimana diuji oleh skor menggenggam (*gripping*). Hal ini ditandai oleh nilai p pada uji pertama sebesar 0,302 ($p > 0,05$), nilai p pada uji kedua sebesar 0,147 ($p > 0,05$), nilai p pada uji ketiga sebesar 0,895 ($p > 0,05$), nilai p pada uji keempat sebesar 0,135 ($p > 0,05$), nilai p pada uji kelima sebesar 0,147 ($p > 0,05$), dan nilai p pada uji keenam sebesar 0,147 ($p > 0,05$).

Pembahasan

Hasil pengujian performansi motorik dalam hal koordinasi motorik dan keseimbangan rupanya tidak berhasil menunjukkan hasil penelitian yang konsisten dari beberapa kali pengujian. Hasil pengujian koordinasi motorik dan keseimbangan pada hari pertama dan ketiga tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara tiga kelompok pengujian yaitu 4 g/Kg BB alkohol, 2 g/Kg BB alkohol, dan 4 g/Kg BB aquades sementara hasil pengujian di hari kedua menunjukkan hal yang sebaliknya.

Adanya perbedaan pada ketiga kelompok dalam pengujian koordinasi motorik dan keseimbangan pada alat *Revolving Drum* di hari kedua ini, tidak semata-mata ditentukan oleh dosis alkohol yang diberikan namun juga ditentukan oleh variabel-variabel ekstrane lainnya. Dalam hal ini variabel ekstrane yang punya sumbangan pengaruh pada perbedaan ketiga kelompok adalah berat badan tikus.

Kelompok tikus B memiliki rerata berat badan yang paling rendah apabila dibandingkan dengan kelompok lainnya yaitu sebesar 62,8571. Rerata kelompok B berselisih sekitar 4 poin dengan kelompok K sementara dengan kelompok C reratanya berselisih sekitar 14 poin. Pada saat awal pengujian, kelompok tikus B-pun masih memiliki rerata berat badan yang paling rendah yaitu sebesar 208,571. Rerata kelompok B ini berselisih sekitar 29 poin dengan kelompok K sementara dengan kelompok C reratanya berselisih sekitar 49 poin.

Rerata berat badan tikus selama tiga kali pengujian juga menunjukkan kecenderungan yang sama. Dari tiga kali pengujian kita akan menemukan secara konsisten bahwa rerata berat badan

kelompok C berada di atas berat badan kelompok B dan Kontrol. Urutan rerata berat badanpun menunjukkan kecenderungan yang konsisten dalam tiga kali pengujian. Urutan berat badan ketiga kelompok tikus mulai dari yang terberat adalah kelompok C, kedua kelompok K, dan ketiga kelompok B.

Kondisi berat badan yang demikian kiranya mampu menjelaskan mengapa tikus kelompok B secara konsisten memiliki rerata frekuensi jumlah jatuh tikus yang paling rendah bila dibandingkan dengan kelompok C dan bahkan dengan kelompok K. Sejak dari awalnya tikus kelompok B diuntungkan dengan berat badannya yang cenderung paling rendah apabila dibandingkan dengan kedua kelompok lainnya. Berat badan yang paling rendah dapat membuat tikus-tikus kelompok B secara umum lebih gesit dan lincah dalam menjalani pengujian koordinasi dan keseimbangan. Ketika diletakkan di atas *Revolving Drum*, tikus kelompok B tidak terlampau mengalami kesulitan untuk mempertahankan jalannya di atas *Revolving Drum* karena berat badannya rendah sebaliknya tikus kelompok C dan K masih harus berjuang untuk “membawa” tubuhnya yang berat agar mampu mempertahankan jalannya di atas *Revolving Drum*.

Gejala di atas bisa jadi menunjukkan kelemahan eksperimen kuasi itu sendiri. Eksperimen kuasi yang ingin mengetahui efek manipulasi perlakuan yang berbeda pada kelompok yang sudah eksis sebelumnya (*pre-existing group*) tidak akan pernah mampu mengetahui seyakini-yakinnya apakah penyebab dari efek yang kita observasi- sehingga desain ini disebut memiliki validitas internal yang rendah (Myers & Hansen, 2002). Alih-alih ingin menunjukkan perbedaan performansi motorik akibat konsumsi alkohol namun dalam kenyataannya faktor berat badan turut berpengaruh.

Pada pengujian kekuatan neuromuskular dengan menggunakan alat *Wire Hanging* yang dikembangkan sendiri oleh peneliti dan beberapa teman, peneliti menemukan tidak ada perbedaan rerata latensi jatuh (*latency to fall*) tikus. Hal ini bisa jadi menunjukkan adanya pengaruh alkohol 20% (4 g/Kg BB dan 2 g/Kg BB) terhadap kekuatan neuromuskular meski tidak signifikan. Pengaruh ini masih bersifat fluktuatif terhadap ketiga kelompok. Untuk mencapai perbedaan pengaruh yang signifikan, peneliti bisa jadi membutuhkan waktu pemberian alkohol yang lebih lama (tidak hanya sekedar 2 bulan).

Hasil analisis skor menggenggampun (*gripping*) memberikan kesimpulan yang sama dengan hasil analisis latensi jatuh (*latency to fall*) yaitu tidak ada perbedaan di antara ketiga kelompok. Hal ini bisa jadi disebabkan oleh keterbatasan alat ukur *Wire Hanging* yang digunakan. Penggunaan kawat dengan tebal 2 mm sebagai tempat bergantung nampak kurang cocok bagi tikus. Andersson, Gustafsson, Warner, dan Gustafsson sebelumnya pada tahun 2005 menggunakan *Wire Hanging* ini untuk pengujian performansi motorik mencit dan bukan tikus. Tikus secara tipikal berbeda dari mencit atas dasar ukurannya, tikus secara umum merupakan rodensia *muroid* yang berukuran besar sementara mencit secara umum merupakan rodensia *muroid* yang berukuran kecil. Pada umumnya, ketika seseorang mempelajari *muroid* yang besar, nama umumnya menggunakan terminologi tikus, sementara jika kecil, nama umumnya menggunakan terminologi mencit secara ilmiah. Sebagai keterangan, rodensia merupakan *order* mamalia dalam sistem klasifikasi hewan, yang ditandai oleh berkembangnya 2 gigi potong secara berkelanjutan pada struktur gigi atas dan bawah yang harus dipertahankan dengan menggigit sesuatu yang keras secara kontinyu. *Muroid* merupakan *superfamily* dari rodensia, yang terdiri atas hamster, gerbil/tikus gurun, mencit dan tikus, dan relatifnya yang lain (en.wikipedia.org/wiki/Rat)

Penggunaan kawat 2 mm mungkin menyebabkan kualitas genggam tikus kurang baik karena adanya kesenjangan antara ukuran lengan dan cakar-cakar untuk menggenggam dengan diameter ketebalan kawat. Tikus yang berkembang dengan pesat baik secara berat badan maupun panjang tubuh, mengalami perkembangan lengan dan cakar-cakarnya secara pesat pula. Hal ini menyebabkan tikus kesulitan bergantung secara kokoh sehingga tidak mampu mempertahankan kemampuan bergantungnya sampai 30 sekon dan akhirnya kesulitan mencapai skor yang optimal.

Penutup

Kesimpulan

1. Performansi motorik dalam hal koordinasi motorik dan keseimbangan tikus yang menerima pemberian alkohol 20% sebesar 4 g/Kg Berat Badan, 2 g/Kg Berat Badan, tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan Kontrol. Hal ini mungkin dikarenakan adanya "sumbangan" perbedaan berat badan antar kelompok sehingga menguntungkan kelompok yang lebih rendah rerata berat badannya lebih diuntungkan dalam uji koordinasi motorik dan keseimbangan.
2. Performansi motorik dalam hal kekuatan neuromuskular tikus yang menerima pemberian alkohol 20% sebesar 4 g/Kg Berat Badan, 2 g/Kg Berat Badan, juga tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan kontrol. Hal ini mungkin dikarenakan masih kurang lamanya jangka waktu perlakuan pemberian alkohol dan kurang tepatnya penggunaan alat ukur bagi subjek tikus.

Saran

Beberapa saran yang dapat diajukan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya perlu mempergunakan *Random Assignment* dalam penentuan pengelompokan tikus. Hal ini diperlukan untuk menghindari cacat dalam pengelompokan anggota-anggota yaitu mengelompokkan anggota-anggota dengan karakteristik yang sama ke dalam kelompok yang sama.
2. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan desain eksperimen *pretest-posttest*. Hal ini diperlukan agar peneliti dapat menentukan secara lebih pasti bahwa munculnya efek tertentu diakibatkan oleh adanya pemberian perlakuan tertentu.
3. Alat ukur *Wire Hanging* kiranya perlu dimodifikasi sesuai dengan keadaan subjek penelitiannya yaitu dalam hal ini tikus. Hal ini dapat dilakukan dengan membuat alat serupa dengan kawat gantung yang berdiameter lebih tebal dan lebih kuat.
4. Penelitian ini kiranya perlu direplikasi dengan prosedur pemberian dosis perlakuan yang lebih lama yaitu selama lebih dari 2 bulan. Hal ini diharapkan mampu memperlihatkan adanya kerusakan performansi motorik antar kelompok secara lebih konsisten.
5. Penelitian ini kiranya perlu dilanjutkan dengan pembedahan otak tikus bagian *cerebellum* untuk selanjutnya menghitung jumlah sel-sel *purkinje* yang masih bertahan dari masing-masing anggota kelompok perlakuan. Hal ini diharapkan mampu memberikan penjelasan dari sudut pandang yang lain tentang "efek alkohol terhadap kerusakan performansi motorik" secara fisiologis.

Daftar Pustaka

- Andersson, S., Gustafsson, N., Warner, M., & Gustafsson, J. 2005. Inactivation of liver X receptor beta leads to adult-onset motor neuron degeneration in male mice. *PNAS*, 102, 3857-3862
- Campbell, N.A., & Reece, J.B. (2005). *Biology (7th ed)*. San Fransisco : Pearson Education, Inc.
- Dlugos, C.A. 2008. Research Report Ethanol-related increases in degenerating bodies in the Purkinje neuron dendrites of aging rats. *Brain Research*, 1221, 98-107.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. 1998. *Understanding Motor Development Infants, Children, Adolescents, Adults (4th ed)*. Singapore : McGraw-Hill
- Goldberg, D.E. (2007). *Fundamentals of Chemistry (5th ed)*. New York : McGraw-Hill
- Kalat, J.W. (2007). *Biological Psychology (9th ed)*. USA : Thomson Learning, Inc.
- Katzung. 2004. *Basic Clinical Pharmacology*. USA : McGraw-Hill

- Lee, Y., Rowe, J., Eskue, K., West, J.R., & Maier, S.E. 2008. Alcohol Exposure on postnatal day 5 induces Purkinje cell loss and evidence of Purkinje cell degradation in lobule I of rat cerebellum. *Alcohol*, 42, 295-302.
- Myers, A., & Hansen, C.H. 2002. *Experimental Psychology (5th ed)*. USA : Wadsworth Thomson Learning
- NIAA. (2004). Alcohol's Damaging Effects on the Brain. *Number 63*, 2004. Cited from : pubs.niaaa.nih.gov/.../aa63.htm
- Passer, M.W., & Smith, R.E. (2007). *Psychology : The Science of Mind and Behavior*. New York : McGraw-Hill
- Pinel, J.P. 1990. *Biopsychology*. USA : Allyn & Bacon
- Rice, F.P., & Dolgin, K.G. 2008. *The Adolescent, Development, Relationships, and Culture*. USA : Pearson Education, Inc.
- Santrock, J.W. 1998. *Adolescence (7th ed)*. USA : McGraw-Hill Companies, Inc.
- _____. 2002. *Life-Span Development (terj)*. Jakarta : Erlangga
- _____. 2005. *Psychology (7th Edition)*. New York : McGraw-Hill, Inc.
- Shibata, M., Yamasaki, N., Miyakawa, T., Kalaria, R.N., Fujita, Y., Ohtani, R., Ihara, M., Takahashi, R., & Tomimoto, H. 2007. Selective Impairment of Working Memory in a Mouse Model of Chronic Cerebral Hypoperfusion. *Stroke*, 2826-2832
- Spear, L.2000. Modeling Adolescent Development and Alcohol Use in Animal. *Alcohol Research & Health*, 24, 2
- World Health Organization. 2004. *Global Status Report on Alcohol 2004, Country Profiles, South-East Asia Region*. Geneva
- _____. 2004. *Global Status Report on Alcohol 2004, Country Profiles, South-East Asia Region*. Geneva