

Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas pada Pembelajaran Mata Pelajaran PAI di SMA Negeri 1 Kuaro

Fathur Rahmah

Gambaran Pemberian Arak Konsentrasi X, Y, Z Terhadap Histopatologi Tingkat Kerusakan Ginjal Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus Novergicus*) Jantan

E. Devi Dwi Rianti, Ayly Soekanto, Ida Ayu Galih Pertiwi

Upaya Meningkatkan Belajar Siswa Kelas VIII C MTS Ali Maksum pada Materi Pelajaran Pemfaktoran Melalui Metode Tutor Sebaya Tahun Pelajaran 2016/2017

Eko Teguh Edi

Upaya Meningkatkan Kedisiplinan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kuaro dalam Mengikuti Pembelajaran Penjasorkes Melalui *Reinforcement* (Penguatan)

Syamsuddin Liwangka

Pengaruh Motivasi, Kompensasi, dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT Cahaya Widaya Jakarta

Agnes Widya Fridawati

Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing dengan Kooperatif Tipe Tps (*Think-Pair-Share*) pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Manyar

Senadi

Peningkatan Kompetensi Kepala Sekolah dalam Kegiatan Supervisi Akademik Melalui Penerapan Pendampingan pada Gugus Sekolah I dan III di Kecamatan Mojojoto Kota Kediri

Aluh

Pengaruh Orientasi Kepemimpinan Kepala Sekolah dan Kinerja Guru Terhadap Mutu Pendidikan Pada SD Negeri Tanjung 2

Majeri

Peningkatan Kompetensi Guru dalam Mengelola Pembelajaran Melalui Kunjungan Kelas pada Guru Kelas SD Negeri Kepadangan II Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Tahun Pelajaran 2015/2016

Erlita

Upaya Peningkatan Pelaksanaan Sholat Fardhu Melalui Metode Demonstrasi pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejawan Kecamatan Grujungan Semester II Tahun Pelajaran 2015 – 2016

Siti Aisyah

Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning*) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika di Kelas XI SMA Negeri 6 Surabaya

Samsul Arifin

Meningkatkan Cara Menanggulangi Siswa yang Melanggar Tata Tertib Sekolah Melalui Tindakan Konseling Kelompok pada Siswa Kelas IX C SMP Negeri 1 Pasir Penyus Semester 1 Tahun Ajaran 2013/2014

Almas

JMTP	Volume II	Nomor 5	Hal. 601-741	Oktober 2016	ISSN 2477-1724
------	--------------	------------	-----------------	-----------------	-------------------

SUSUNAN REDAKSI

- Penanggung Jawab : Dr. Hidayat, MM., M.Pd.
- Ketua Redaksi : Drs. M. Ali Mudhofar, MM.
- Anggota Dewan Redaksi : 1. Dr. Bambang Winarto, S.Pd, M.Pd.
2. Dr. Suyitno, S. Pd. M. Pd.
3. Dr. Woro Utari, SE., MM.
4. Hanan Titis H., S.Sos., M.AP.
- Peer Reviewer/Mitra Bestari : 1. Drs. Arif Bulgini, M.Kes. (Universitas Negeri Surabaya)
2. Sumintar, S.Pd., MM.
(STAI Al-Muhammad Cepu Blora)
3. Dr. Ahmad Bahrudin, M.Pd.
(STIT Muhammadiyah Berau Kaltim)
4. Made Yudi Darmita, SE., MM.
(STIE Triatma Mulya Badung Bali)
5. Taufikurrahman, ST., MT.
(Universitas Negeri Malang)
6. Buana Bima Fikri, SH., MM.
(STKIP Bima Nusa Tenggara Barat)
- Pelaksana Teknis : Laga Malendra, SE.
- Administrasi dan Publikasi : Agustin Azizah Mahardika, A.Md

DAFTAR ISI

Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas pada Pembelajaran Mata Pelajaran PAI di SMA Negeri 1 Kuaro Fathur Rahmah	601
Gambaran Pemberian Arak Konsentrasi X, Y, Z Terhadap Histopatologi Tingkat Kerusakan Ginjal Tikus Putih Galur Wistar (<i>Rattus Novergicus</i>) Jantan E. Devi Dwi Rianti, Ayly Soekanto, Ida Ayu Galih Pertiwi	615
Upaya Meningkatkan Belajar Siswa Kelas VIII C MTS Ali Maksum pada Materi Pelajaran Pemfaktoran Melalui Metode Tutor Sebaya Tahun Pelajaran 2016/2017 Eko Teguh Edi	626
Upaya Meningkatkan Kedisiplinan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kuaro dalam Mengikuti Pembelajaran Penjasorkes Melalui <i>Reinforcement</i> (Penguatan) Syamsuddin Liwangka	639
Pengaruh Motivasi, Kompensasi, dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT Cahaya Widaya Jakarta Agnes Widya Fridawati	653
Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing dengan Kooperatif Tipe Tps (<i>Think-Pair-Share</i>) pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Manyar Senadi	665
Peningkatan Kompetensi Kepala Sekolah dalam Kegiatan Supervisi Akademik Melalui Penerapan Pendampingan pada Gugus Sekolah I dan III di Kecamatan Mojojoto Kota Kediri Aluh	675
Pengaruh Orientasi Kepemimpinan Kepala Sekolah dan Kinerja Guru Terhadap Mutu Pendidikan Pada SD Negeri Tanjung 2 Majeri	689
Peningkatan Kompetensi Guru dalam Mengelola Pembelajaran Melalui Kunjungan Kelas pada Guru Kelas SD Negeri Kepadangan II Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Tahun Pelajaran 2015/2016 Erlita	702
Upaya Peningkatan Pelaksanaan Sholat Fardhu Melalui Metode Demonstrasi pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejawan Kecamatan Grujungan Semester II Tahun Pelajaran 2015 – 2016 Siti Aisyah	712
Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (<i>Problem Based Learning</i>) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika di Kelas XI SMA Negeri 6 Surabaya Samsul Arifin	721
Meningkatkan Cara Menanggulangi Siswa yang Melanggar Tata Tertib Sekolah Melalui Tindakan Konseling Kelompok pada Siswa Kelas IX C SMP Negeri 1 Pasir Penyus Semester 1 Tahun Ajaran 2013/2014 Almas	731

GAMBARAN PEMBERIAN ARAK KONSENTRASI X, Y, Z TERHADAP HISTOPATOLOGI TINGKAT KERUSAKAN GINJAL TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*RATTUS NOVERGICUS*) JANTAN

Oleh

E. Devi Dwi Rianti¹, Ayly Soekanto², Ida Ayu Galih Pertiwi³

¹ Staf Pengajar Biomedik dasar Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, ² Staf Pengajar Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, ³ Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

E-mail : mbak.devi@gmail.com, galihpertiwi07@gmail.com

ABSTRAK

*Prevalensi peminum alkohol masih sangat tinggi dan masyarakat lebih banyak mengkonsumsi alkohol dengan jenis minuman tradisional (arak). Arak adalah merupakan jenis minuman beralkohol dan minuman keras yang biasanya diproduksi di negara-negara Asia Tenggara dan Asia Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pemberian arak konsentrasi x, y, z terhadap histopatologi tingkat kerusakan ginjal tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) jantan. Rumusan masalah, Apakah ada gambaran histopatologi tingkat kerusakan ginjal dari pemberian arak konsentrasi x, y, z pada tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) jantan?. Metode yang digunakan merupakan eksperimental dengan pendekatan the post test only control group design. Subjek penelitian berupa tikus putih galur wistar jantan dengan berat 250 gram sebanyak 20 ekor dibagi dalam 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol (P0) tanpa pemberian arak, kelompok 1 (P1) pemberian arak konsentasi X dan 1 ml per hari, kelompok 2 (P2) pemberian arak konsentrasi Y dan 1 ml perhari, kelompok 3 (P3) pemberian arak konsentrasi Z dan 1 ml perhari. pada hari 30 tikus dikorbankan dan dilakukan pembedahan untuk pengambilan organ ginjal. Kesimpulan dari data yang diperoleh adalah terdapat gambaran histopatologi tingkat kerusakan ginjal dari pemberian arak konsentrasi x, y, z terhadap tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) jantan.*

Kata Kunci: Alkohol, Arak, Gambaran Histopatologi

PENDAHULUAN

Indonesia 3,4 juta orang merupakan pecandu alkohol, dimana 80% berusia 20-24 tahun dan hampir 8% orang dewasa memiliki masalah penggunaan alkohol (Rini, 2012). Berdasarkan pada semua kategori usia, penduduk lebih banyak mengkonsumsi alkohol 1-3 hari perbulan dengan jenis minuman adalah minuman tradisional. Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki memiliki tingkat konsumsi lebih banyak dengan frekuensi yang lebih besar dibandingkan perempuan. Penduduk di daerah perdesaan lebih memilih minuman tradisional (77,0%) (Riset Kesehatan Dasar Provinsi Bali, 2007).

Arak adalah merupakan jenis minuman beralkohol dan minuman keras yang biasanya diproduksi di negara-negara Asia Tenggara dan Asia Selatan.

Pembuatannya menggunakan bahan seperti nirakelapa, tebu, biji-bijian (misalnya beras, beras merah) atau buah, tergantung pada negara atau wilayah asalnya. Arak yang dibuat di wilayah pulau Bali dikenal sebagai Brem Bali, mengandung alkohol yang memiliki kadar cukup tinggi. Bahan baku yang biasa dipakai adalah: cairan yang diambil dari tanaman seperti nira dari pohon kelapa, aren dan pohon siwalan atau tal (Sipahutar, 2011).

Alkohol banyak macamnya, seperti metanol, etanol, dan propanol. Namun, yang paling luas digunakan di dalam laboratorium dan industri adalah metanol dan etanol. Alkohol jenis etanol kebanyakan digunakan sebagai bahan dasar campuran berbagai makanan dan minuman (Koto, 2012). Etanol adalah bahan psikoaktif dan konsumsinya menyebabkan penurunan kesadaran (Andriani, 2011). Alkohol jika dikonsumsi mempunyai efek toksik terhadap tubuh baik secara langsung maupun tidak langsung (Panjaitan, 2003). Salah satu akibat konsumsi alkohol (etanol) berlebihan adalah meningkatnya resiko gagal ginjal dan gagal fungsi hati (Gunawan, 2010).

Sebagian besar organ dalam tubuh ada sejumlah regulasi yang memungkinkan ginjal untuk berfungsi secara normal dan optimal, dan dalam hal ini etil alkohol dapat mengganggu. Efek yang tepat dapat mengganggu tubuh tergantung pada jumlah alkohol yang absorpsi dan berapalama waktu dikonsumsi. Alkohol telah terlihat dapat mengubah struktur dan fungsi ginjal serta merusak kemampuannya untuk mengatur volume, komposisi cairan dan elektrolit dalam tubuh. Perubahan mikroskopis pada ginjal termasuk perubahan struktur glomerulus, pembengkakan atau pembesaran ginjal dan meningkatnya jumlah sel-sel lemak, protein dan air. Efek ini akan mengubah kemampuan ginjal untuk berfungsi secara normal (Boggan, 2003).

Akibat mengkonsumsi minuman beralkohol (etanol) berlebihan maka akan adalah meningkatnya resiko gagal ginjal dan gagal fungsi hati. Mengkonsumsi etanol sangat berbahaya karena reaksi kimia senyawa ini membentuk nefrotoksin kuat hingga menyebabkan gangguan fungsi dan kematian sel (nekrosis) pada sel tubulus proksimal (Gunawan, 2010).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai gambaran pemberian arak konsentrasi x, y, z terhadap histopatologi tingkat kerusakan ginjal tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*) jantan.

Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah: Apakah ada gambaran histopatologi tingkat kerusakan ginjal dari pemberian arak konsentrasi x, y, z pada tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*) jantan?

Tujuan Penelitian

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah mengetahui gambaran histopatologi tingkat kerusakan ginjal dari pemberian arak konsentrasi x, y, z pada tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*) jantan

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Arak

Alkohol (C_2H_5OH) merupakan bahan alami yang dihasilkan dari proses fermentasi yang banyak ditemui dalam produk bir, anggur dan sebagainya. Sebutan alkohol biasanya diartikan sebagai etil alkohol (CH_3CH_2OH), mempunyai densitas 0,78506 g/ml pada 25°C, titik didih 78,40°C, tidak berwarna dan mempunyai bau serta rasa yang spesifik (Kartika, B., dkk, 1992).

Secara alami alkohol dapat terjadi pada buah-buahan yang sudah masak seperti durian, nangka dan lain-lain, namun kadarnya kecil. Sedangkan alkohol yang didapat dari proses fermentasi banyak ditemui dalam produk makanan dan minuman. Selain itu alkohol juga dapat dibuat dari berbagai macam bahan dasar, diantaranya : bahan berpati, bahan berselulosa atau bahan berserat, serta bahan bergula (Kartika, B., dkk, 1992). Salah satunya adalah arak.

Arak, kadang dieja *arrack* (bahasa Inggris) adalah minuman beralkoholsuling jenis minuman keras yang biasanya diproduksi di negara-negara Asia Tenggara dan Asia Selatan. Arak terbuat dari fermentasinirakelapa, tebu, biji-bijian (misalnya beras, beras merah) atau buah, tergantung pada negara atau wilayah asalnya (Christine, Dobin, 2009). Seperti di wilayah pulau Bali, arak dikenal dengan nama brem.

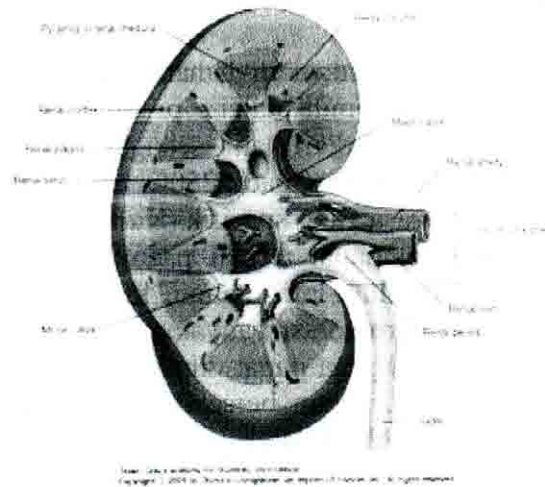
Brem padat banyak dibuat di daerah Madiun, sedang brem cair banyak di buat di daerah Bali atau disebut dengan Brem bali dan di daerah Kragan Rembang populer dengan nama arak Bali (Suliantari, Rahayu, W.P., 1990).

Proses pengolahan brem cair dan brem padat dimulai dengan tahap awal yang sama, yaitu pengepresan tape ketan dengan menggunakan alat pengepres hidrolis, tekanan 300 kg/cm selama 20 – 30 menit. Cairan yang diperoleh diencerkan dengan air, dengan perbandingan 1 : 1 (Suliantari, Rahayu, W.P., 1990).

Ginjal

Ginjal memiliki sekitar satu juta nefron. Nefron terdiri dari glomerulus, kapsula Bowman, tubulus proksimal, lengkung Henle, tubulus distal dan tubulus pengumpul⁵. Tubulus proksimal berjalan berkelok-kelok dan berakhir sebagai saluran yang lurus di medula ginjal (pars descendens Ansa Henle) (Gartner, J.P. dan Hiatt, J.L. 2007).

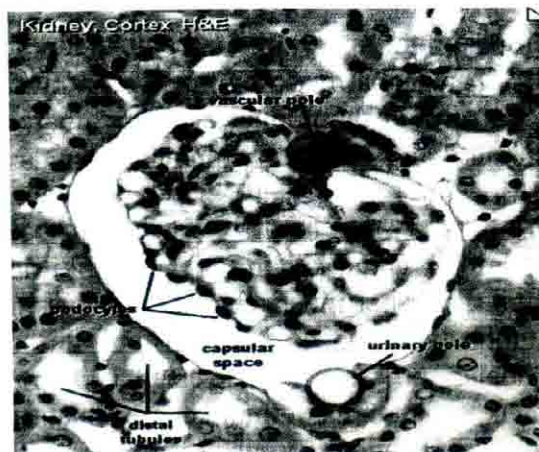
Ginjal merupakan organ yang berbentuk seperti kacang merah dengan panjang sekitar 10-13 cm, lebarnya 6 cm, berwarna merah dan berat kedua ginjal kurang dari 1% berat seluruh tubuh atau beratnya antara 120-150 gram dan setiap sekitar 20-25% darah yang dipompa jantung mengalir menuju ginjal. Ginjal terdapat sepasang (masing-masing satu di sebelah kanan dan kiri vertebra) dan posisinya retroperitoneal, yang berarti terletak di belakang peritoneum yang melapisi rongga abdomen. Ginjal kanan terletak sedikit lebih rendah (kurang lebih 1cm) dibanding ginjal kiri, hal ini disebabkan adanya hati yang mendesak ginjal sebelah kanan. Kutub atas ginjal kiri adalah tepi atas iga 11 (vertebra T12) dan kutub bawahnya adalah processus transversus vertebra L2 (kira-kira 5cm dari krista iliaca), sedangkan kutub atas ginjal kanan adalah tepi bawah iga 11 atau iga 12 dan kutub bawahnya adalah pertengahan vertebra L3 (Farida, 2012).



Gambar 1. Struktur Anatomi Ginjal (Richard,2010)

Ginjal dalam melaksanakan fungsi ekskresi ini mendapat tugas berat, karena hampir 25% dari seluruh aliran darah mengalir ke dua buah ginjal (Guyton, 1991). Besarnya aliran darah yang menuju ginjal ini menyebabkan keterpaparan ginjal terhadap bahan yang beredar dalam sistem sirkulasi cukup tinggi, sehingga bahan yang bersifat toksik akan mudah menyebabkan kerusakan jaringan ginjal dalam bentuk perubahan struktur dan fungsi ren (Husein dan Trihono, 1996).

Toksikan yang masuk ke dalam ginjal dapat menyebabkan berbagai macam kelainan pada struktur maupun fungsi nefron. Kerusakan pada nefron dapat terjadi pada tubulus, korpuskulus renalis, maupun kapiler-kapiler darah dalam ginjal. Gangguan pada korpuskulus dapat merusak glomerulus dan kapsula Bowman, sehingga akan mengganggu kelancaran aliran darah dalam kapiler-kapiler glomerulus. Kerusakan pada tubulus dapat terjadi pada sel-sel epitel, antara lain mengalami degenerasi dan atrofi sehingga lumen melebar. Kerusakan lebih lanjut dapat mengakibatkan kematian nefron (Ressang, 1984). Kematian nefron terjadi 8 akibat degenerasi sel. Degenerasi sel adalah kemunduran sel yang menyebabkan perubahan dalam bentuk maupun fungsi (Himawan, 1996).



Gambar 2. Histologi Normal Ginjal (Adleend,2015)

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) jantan sebagai hewan coba. Secara acak tikus - tikus dikelompokkan pada setiap kelompok perlakuan dan kontrol dalam kandang (40 cm x 30 cm x 12 cm) dengan kawat penutup yang tidak tajam. Kemudian kelompok perlakuan diberikan arak konsentrasi X, Y, Z.

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah empat, yaitu kelompok kontrol (P0) merupakan kelompok yang tidak diberikan arak, kelompok 1 (P1) merupakan kelompok dengan pemberian arak konsnetrasi X, kelompok 2 (P2) merupakan kelompok dengan pemberian arak konsnetrasi Y, dan kelompok 3 (P3) merupakan kelompok pemberian arak konsentrasi Z.

Pemberian dilakukan selama 30 hari. Setelah 30 hari tikus dikorbankan dengan cara dianastesi menggunakan eter dan dilakukan pebedahan untuk pengambilan organ ginjal guna melihat gambaran tingkat kerusakan ginjal.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Departemen Biokimia dan Departemen Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

- a. Tikus berjenis kelamin jantan
- b. Umur 8-12 minggu
- c. Tikus dengan berat 250 gram
- d. Kondisi sehat (aktif dan tidak cacat)

2. Kriteria Eksklusi

- a. Tikus cacat atau ada luka pada tubuh
- b. Bobot tikus mengalami penurunan
- c. Tikus tidak mau makan selama penelitian

Penelitian ini membutuhkan sebanyak 5 ekor tikus pada tiap kelompok perlakuan. Sehingga besar sampel total dalam penelitian ini adalah 20 ekor tikus. Hal tersebut diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus Fraenkle and Wallen

Variabel Penelitian

1. Variabel terikat (akibat)

- a. Berat ginjal
- b. Nekrosis tubulus akut (NTA)

2. Variabel bebas (sebab)

- a. Pemberian arak yang berbahan kelapa

Alat dan Bahan Penelitian

Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian meliputi Kandang tikus sebanyak tiga ekor (40 cm x 30 cm x 12 cm) serta kawat penutup yang tidak tajam, tempat makan dan minum, koran sebagai alas, toples, kapas, sonde, spuit 3cc, alat bedah, timbangan, kertas millimeter, kamera, penggaris (mistar).

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah arak dengan kadar alkohol 31,8%, 41,8%, 56,3%, aquades, eter, pellet, formalin 10%, salin (garam fisiologis).

Proses Pembuatan Arak

Pembuatan arak diawali dari tuak yang matang yang telah disadap. Hasil sadapan kadang kala dalam satu hari hanya memperoleh satu gelas dalam satu pohon. Tuak hasil sadapan ini kemudian akan ditampung kedalam gentong plastik selama 3 sampai 4 hari hingga tuak terasa kecut. Tuak ini akan diproses bersamaan dengan serabut kelapa di dalam gentong yang tertutup sebagai proses fermentasi. Setelah dirasa cukup, tuak akan dimasukkan kedalam rangkaian pengarakkan yang terdiri dari tiga buah kaling atau guci. Masing-masing guci akan berisi 4 ember tuak dengan daya tampung 5 liter. Proses penyulingan dilakukan kurang lebih 10 jam (Pranata, wawancara, 20 April 2016).

Arak hasil penyulingan mampu memproduksi kadar alkohol mulai dari 30, 35 hingga 50 %. Arak ini juga dapat dibedakan menjadi beberapa tingkatan kelas kadar alkohol. Untuk kelas satu memiliki kadar alkohol antara 35 - 50 %, untuk kelas kedua memiliki kadar alkohol 30 % sedangkan untuk kelas ketiga memiliki kadar alkohol 25 %. Hal-hal yang mempengaruhi kadar alkohol dalam arak berbeda-beda adalah pohon tempat pengambilan tuak, lama tuak sadapan di fermentasi dan alat penyulingan tuak (Pranata, wawancara, 20 April 2016).

Pada penelitian yang berjudul Pengaruh Pemberian Arak Konsentrasi X, Y, Z Terhadap Berat Ginjal dan Tingkat Kerusakan Ginjal Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan, arak yang digunakan adalah arak yang terbuat dari tuak yang disadap dari pohon kelapa. Konsentrasi arak yang digunakan adalah 31,8%, 46,1% dan 58,3% yang termasuk kedalam arak kelas 1 dan kelas 2 (Pranata, wawancara, 20 April 2016).

Analisis Data

Data kualitatif dianalisis dengan cara membandingkan antara kelompok perlakuan berdasarkan dosis meloxicam dan lamanya perlakuan yang diberikan, dengan menggunakan metode Mitchel yang dapat dilihat pada tabel 1. Sedangkan data yang diperoleh dari pengamatan preparat histopatologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) dianalisis secara deskriptif.

Tabel 1. Tingkat kerusakan tubulus ginjal (Mitchel dalam Gufron, 2001)

Tingkat Kerusakan	Tubulus Kontortus Proksimal	Tubulus Kontortus Distal
Normal	Sel tidak bengkak,inti sel bulat,lumen sel tubulus jelas	Sel tidak bengkak,inti sel bulat,lumen sel tubulus jelas
Ringan	Degenerasi bengkak keruh +,degenerasi hidrofik +, lumen tubulus tidak jelas	Degenerasi bengkak keruh +,degenerasi hidrofik +, lumen tubulus tidak jelas
Sedang	Degenerasi bengkak keruh ++,degenerasi hidrofik ++, perlemakan +, lumen tubulus tidak jelas	Degenerasi bengkak keruh ++,degenerasi hidrofik ++, perlemakan +, lumen tubulus tidak jelas
Berat	Degenerasi bengkak keruh +++,degenerasi hidrofik +++, perlemakan ++, lumen tubulus tidak jelas, ada sel yang nekrosis	Degenerasi bengkak keruh +++,degenerasi hidrofik +++, perlemakan ++, lumen tubulus tidak jelas, ada sel yang nekrosis

Sumber : penelitian dioalah (2016)

Keterangan :

- (-) : Normal
- (+) : Kerusakan sel mencapai 25% dalam delapan lapang pandang
- (++) : Kerusakan sel mencapai 50% dalam delapan lapang pandang
- (+++): Kerusakan sel mencapai 75% dalam delapan lapang pandang

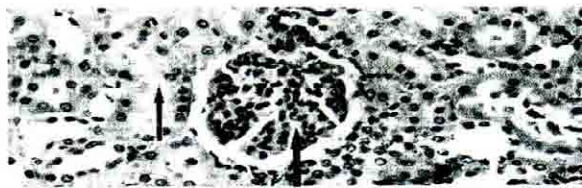
HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan untuk melihat gambaran histopatologi ginjal tikus putih setelah pemberian arak dengan kadar alkohol 31,8%, 41,8%, 56,3%. Ginjal merupakan salah satu organ sasaran dari efek toksik arak . Karena ginjal memiliki aliran darah yang tinggi, arak memiliki dosis 31,8%, 41,8%, dan 56,3% ada didarah akan mengalami filtrasi diginjal. Tikus putih yang digunakan merupakan tikus jantan karena kondisi biologisnya lebih stabil bila dibandingkan betina yang kondisi biologisnya dipengaruhi masa siklus estrus. Di samping keseragaman jenis kelamin, hewan coba yang digunakan juga mempunyai keseragaman berat badan

dan umur. Hal ini bertujuan untuk memperkecil variasi biologis antar hewan coba yang digunakan sehingga dapat memberikan respon relatif seragam (Tuhu dalam Adleend, 2015).

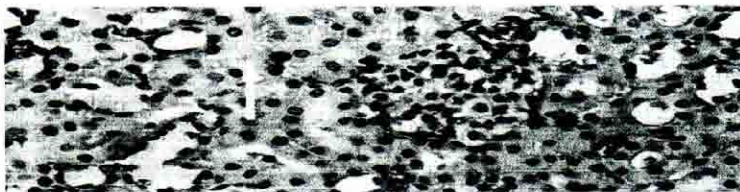
Nekrosis Tubulus Akut

Hasil perolehan data pada penelitian ini adalah kelompok-kelompok hewan coba diperoleh hasil dari skor kerusakan ginjal yang berbeda-beda tiap pada tiap kelompok. Pada kelompok kontrol (P0) menunjukkan (+) dimana berarti kerusakan mencapai 25% dalam delapan lapang pandang. Hal ini menunjukkan bahwa ginjal tikus pada kelompok kontrol mengalami nekrosis dan dapat disebabkan karena proses fisik, kimiawi maupun mikroorganisme, yang dapat bersifat reversible dan berakhir pada kematian sel.



Gambar 3: mikroskopis kelompok kontrol, panah kuning : tubulus distal, panah merah: tubulus proximal tampak sel kariolisis, hijau : gromerulus

Pada kelompok perlakuan 1 (P1) yaitu kelompok tikus yang diberikan arak konsentrasi X menunjukkan ada satu sampel yang menunjukkan (+) yang berarti kerusakan sel mencapai 25% dalam delapan lapang pandang dan empat sampel menunjukkan (++) yang berarti kerusakan sel mencapai 50% dalam delapan lapang pandang.



Gambar 4: mikroskopis kelompok perlakuan 1, panah kuning tubulus proximal tampak sel kariolisis

Pada kelompok perlakuan 2 (P2) yaitu kelompok tikus yang diberikan arak konsentrasi Y menunjukkan ke lima sampel menunjukkan (+) yang berarti kerusakan sel mencapai 25% dalam delapan lapang pandang.



Gambar 3: mikroskopis kelompok perlakuan 2, panah kuning tubulus proximal tampak sel piknosis

Pada kelompok perlakuan 3 (P3) yaitu kelompok tikus yang diberikan arak konsentrasi Z menunjukkan ada satu sampel yang menunjukkan (++) yang berarti

kerusakan sel mencapai 50% dalam delapan lapang pandang dan empat sampel menunjukkan (+++) yang berarti kerusakan sel mencapai 75% dalam delapan lapang pandang.



Gambar 4: mikroskopis kelompok perlakuan 3, panah kuning :tubulus distal, panah merah : tubulus proximal tampak sel kariolisis, hijau glomerulus tampak perlemakan

Nekrosis tubulus akut nefrotoksik disebabkan oleh berbagai bahan seperti toksin, obat-obatan, atau konsentrasi tinggi zat yang potensial merusak dan berbahaya seperti zat kimia dan logam berat. Pada nekrosis tubulus akut nefrotoksik, ginjal bengkak, berwarna merah, dan sering ditemukan vakuolisasi sitoplasma sel epitel tubulus. Kerusakan terbanyak di tubulus proksimal, jarang di tubulus distal karena tubulus proksimal sangat peka terhadap suatu iskemia, maka jaringan ini dalam batas-batas tertentu akan mengalami kerusakan, walaupun sisa jaringan ginjal lainnya tampak seperti tidak mengalami kelainan. Tampak adanya degenerasi tubulus proksimal yang mengandung debris, tetapi membran basalis utuh (Underwood, J.C.E.2004 ; Alpers, C. E. And Fogo, A. B. 2007).

Nekrosis tubulus merupakan penyebab terpenting dari gagal ginjal akut. Klinisnya adalah oliguria yang dilanjutkan diuresis. Adanya kerusakan tubulus menyebabkan retensi cairan, sehingga terjadi uremia, hiperkalemia, edem, ketidakseimbangan elektrolit, asidosis, peningkatan blood urea nitrogen (BUN) sekitar 25-30mg/dl per-hari, dan kreatinin kira-kira 2,5mg/dl per-hari. Peningkatan ketidakkebalan terhadap infeksi sehingga kurang lebih 25% kematian akibat nekrosis tubulus akut terjadi selama fase diuretic (Underwood, J.C.E.2004).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat gambaran histopatologi tingkat kerusakan ginjal dari pemberian arak konsentrasi x, y, z terhadap tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) jantan yang dimungkinkan akibat tubulus proksimal sangat peka terhadap suatu iskemia.

Saran

Saran dari tugas akhir yang berjudul Pengaruh Pemberian Arak Konsentrasi X, Y, Z terhadap Berat Ginjal dan Tingkat Kerusakan ginjal Tikus putih Galur Wistar (*Rattus novergicus*) Jantan.

1. Sebaiknya, sebelum pembedahan, tiap sampel ditimbang ulang untuk mengetahui berat badan guna mengkonversi berat ginjal tikus terhadap berat badan tikus.
2. Sebaiknya pada penelitian berikutnya arak yang digunakan terbuat dari bahan dan konsentrasi yang berbeda. Menggunakan dosis yang lebih tinggi dari 1 mL/ekor/hari dan rentang waktu pemberian yang lebih lama.
3. Sebaiknya pada penelitian berikutnya peneliti lebih teliti dan konsentrasi pada saat melakukan praktikum agar tidak terjadi kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpers, C. E. And Fogo, A. B. 2007. *The kidney and its collecting system*. Kumar, V., Abbas, K., Fausto, N. and Mitchell, R.N., Robbins. Basic Pathology. 8 th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier
- Angga, Pranata. 2016. Proses Pembuatan Arak. Wawancara dilaksanakan Jumat, 20 April 2016, Pukul 15.00 Wita
- Astina, I Nyoman Gede. 2004. *Pengertian Bar dan Minuman*. Sekolah Perhotelan Bali
- Adleend., 2015. Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Setelah Pemberian Meloxicam Dosis Toksik. Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Hal.4-8. Skripsi
- Chang, J. 2005. *Synopsis Of Pathology*. Printed Abraham Publication. Hal 26-27
- Dobin, Christine E. (2009). *Asian entrepreneurial minorities: conjoint communities in the making of the world-economy 1570-1940*. Taylor & Francis. hlm. 54. ISBN 978-0-7007-0404-0
- Farida, Liswatul. 2012. *Referat Anatomi Fisiologi Ginjal*. Makalah. D3 Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
- Gartner, J.P. dan Hiatt, J.L. 2007. *Color Text Book of Histology*. 3th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders:45-437
- Gunawan. 2010. *Pengaruh Pemberian Alkohol Terhadap Derajat Nekrosis Ginjal Tikus Putih Galur Wistar*. Perpustakaan Universitas Islam Sultan Agung Semarang
- Guyton A. C., Hall J. E. 2007. Ginjal dan Cairan Tubuh. Dalam: Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi XI. Jakarta: EGC, pp 307-9.
- Himawan, S. 1996. Kumpulan kuliah patologi. UI Press. Jakarta. Hirsch AC, Philipp
- Husein, A.T.T. dan Trihono. 1996. Buku ajar nefrologi anak. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta.
- Price SA dan Lorraine MW. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: EGC, Terjemahan dari Pathofisiology Clinical Concepts Of Disease Processes. Hal 44
- Rippey, J.J. 2005. *General Pathology*. Witwaesrand. University Press. Perth Western Australia. Hal 19-31
- Ressang, A.A. 1984. Patologi khusus veteriner. IFAD Project. Denpasar.
- Underwood, J.C.E. 2004. *General and Systemic Pathology*. 4 th ed. Edinbour London New York Oxford-Philadelphia St Louis Study. Toronto
- Winarti S. 2006. *Minuman Kesehatan Trubus Agrisarana*. Surabaya. [Hal: 5, 11]

Zakhari Samir. 2006. Overview: *How Is Alkohol Metabolized By The Body?*
National Institute On Alcohol Abuse And Alcoholism (NIAAA) 5635,
Fisher Lane.MSC 9304 Bethesda