

**PENGARUH LAMA PAPARAN GELOMBANG ULTRASONIK TERHADAP
KADAR GLUKOSA DARAH MARMUT (*Cavia porcellus*)**

Arfian Yahya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh paparan gelombang ultrasonik terhadap kadar glukosa darah marmut (*Cavia porcellus*).

Penelitian ini menggunakan hewan coba sebanyak 24 ekor marmut jantan berumur kurang lebih 3 bulan dengan berat badan rata-rata 550 gram dan dibagi menjadi empat kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok berjumlah enam ulangan. Empat kelompok perlakuan tersebut adalah P0 yaitu kelompok kontrol, perlakuan P1 dengan menggunakan paparan gelombang ultrasonik frekuensi 30 KHz intensitas 3,5 watt/cm² selama 7,5 menit, perlakuan P2 yaitu dengan menggunakan paparan gelombang ultrasonik frekuensi 30 KHz intensitas 3,5 watt/cm² selama 15 menit, perlakuan P3 dengan menggunakan paparan gelombang ultrasonik frekuensi 30 KHz intensitas 3,5 watt/cm² selama 30 menit. Perlakuan dengan paparan gelombang ultrasonik ini dilakukan setiap hari selama 15 hari. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan dengan metode pemeriksaan Orto-Toluidin. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan data yang diperoleh dianalisis dengan Anova, apabila ada perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan antara kelompok perlakuan P1 dengan P0, sedangkan untuk perlakuan P2 dan P3 terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap kontrol. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa paparan gelombang ultrasonik frekuensi 30 KHz intensitas 3,5 watt/cm² dengan lama paparan 7,5 menit tidak mempengaruhi kadar glukosa dalam darah marmut, sedangkan paparan gelombang ultrasonik frekuensi 30 KHz intensitas 3,5 watt/cm² dengan lama paparan 15 dan 30 menit dapat menurunkan kadar glukosa darah marmut (*Cavia porcellus*).

RINGKASAN

Gelombang ultrasonik saat ini banyak digunakan dalam bidang kedokteran untuk tujuan fisioterapi, diagnosis suatu penyakit, pemeriksaan kandungan (USG) dan bahkan untuk menghancurkan sel-sel yang tidak diinginkan seperti sel-sel kanker. Penggunaan gelombang ultrasonik ini cenderung *non invasive*, tidak mengionisasi, tidak menimbulkan rasa sakit, dapat dilakukan dengan cepat dan tidak ada kontra indikasi, tetapi penggunaan gelombang ultrasonik pada tingkat tertentu yaitu untuk penggunaan fisioterapi dapat menimbulkan pengaruh sampingan diantaranya adalah adanya efek kavitasi. Efek kavitasi ini dapat menimbulkan terbentuknya radikal bebas yang dapat merusak sel-sel dalam tubuh. Diantara radikal bebas yang paling reaktif dan yang paling merugikan adalah radikal hidroksil ($\cdot\text{OH}$). Radikal bebas hidroksil inilah merusak sel-sel beta pada pulau langerhans kelenjar pankreas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama paparan gelombang ultrasonik terhadap kadar glukosa darah marmut (*Cavia porcellus*). Penelitian dilaksanakan di kandang hewan Unit Hewan Coba Ilmu Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, sedangkan untuk analisis sampel dilakukan di laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 7 Juli sampai 29 Juli 2004.

Penelitian ini menggunakan hewan coba marmut (*Cavia porcellus*) jantan dewasa, berumur kurang lebih 3 bulan dengan berat badan rata-rata 550 gram

berjumlah 24 ekor yang dibagi menjadi empat kelompok perlakuan secara acak dengan masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari enam ulangan. Pemaparan gelombang ultrasonik untuk tiap kelompok perlakuan adalah sebagai berikut:

1 (P1) paparan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 30 KHz, intensitas 3,5 watt/cm², selama 7,5 menit, kelompok perlakuan 2 (P2) paparan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 30 KHz, intensitas 3,5 watt/cm², selama 15 menit, kelompok perlakuan 3 (P3) paparan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 30 KHz, intensitas 3,5 watt/cm², selama 30 menit. Penelitian ini menggunakan transduser ultrasonik sebagai pembangkit gelombang ultrasonik dan paparan dengan transduser ini dilakukan setiap hari selama 15 hari. Pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan glukosa dilakukan secara intrakardial. Pemeriksaan kadar glukosa darah dengan menggunakan metode Orto-Toluidin. Pengolahan data dari hasil pengukuran kadar glukosa dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dan data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Anova (*analysis of variant*), apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 5 %.

Dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah antara perlakuan O (PO) perlakuan kontrol, perlakuan 1 (P1) yaitu dengan paparan gelombang ultrasonik frekuensi 30 KHz, intensitas 3,5 watt/cm² selama 7,5 menit, perlakuan 2 (P2) yaitu dengan paparan gelombang ultrasonik frekuensi 30 KHz, intensitas 3,5 watt/cm² selama 15 menit, perlakuan 3 (P3) yaitu dengan paparan gelombang ultrasonik frekuensi 30 KHz, intensitas 3,5 watt/cm² selama 30 menit tidak