

Agung Suci Dian Sari, 080610280, 2010. "**Penentuan Frekuensi Optimal Gelombang Elektromagnetik Untuk Terapi Diabetes Melitus Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)**". Skripsi ini dibuat dibawah bimbingan Ir. Welina Ratnayanti K dan Drs. Muzakki, Departemen Fisika Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah matras *tourmaline* yang diberi sumber pembangkit gelombang elektromagnetik frekuensi 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz dan 120 kHz berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih dalam kondisi diabetes melitus serta untuk menentukan frekuensi optimal yang berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih dalam kondisi diabetes melitus .

Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran kapasitansi (distribusi muatan listrik udara), daya pancar infra merah dan medan magnet diatas matras *tourmaline* saat tanpa dialiri gelombang elektromagnetik dan saat dialiri gelombang elektromagnetik frekuensi 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz dan 120 kHz. Hasil pengukuran menunjukkan terjadi kenaikan rata-rata kapasitansi, daya pancar infra merah dan medan magnet saat tanpa dialiri gelombang elektromagnetik terhadap saat dialiri gelombang elektromagnetik frekuensi 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz dan 120 kHz. Kenaikan rata-rata kapasitansi, daya pancar infra merah dan medan magnet tertinggi pada frekuensi 15 kHz.

Untuk mengetahui pengaruh perubahan distribusi muatan listrik udara, daya pancar infra merah dan medan magnet diatas matras *tourmaline* terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih, digunakan 27 ekor tikus putih berumur 2-3 bulan dengan berat badan 150-200 gram. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berupa eksperimen *Randomized Pre Test – Post Test Control Group Design*. Tikus putih dibagi secara acak menjadi 9 kelompok yaitu 4 kelompok diabetik (induksi *streptozotocin* dan *nicotinamide*), 4 kelompok nondiabetik (tanpa induksi *streptozotocin* dan *nicotinamide*) dan 1 kelompok kontrol (induksi *streptozotocin* dan *nicotinamide*). Untuk kelompok diabetik dan nondiabetik diterapi pada matras *tourmaline* dengan frekuensi 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz dan 120 kHz selama 4 minggu (1 jam/hari), sedangkan untuk kelompok kontrol tanpa diterapi. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus putih. Analisa data dilakukan dengan uji ANOVA ( $p < 0,05$ ) . Jika terdapat perbedaan yang bermakna dilanjutkan dengan uji BNT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa matras *tourmaline* yang diberi sumber pembangkit gelombang elektromagnetik frekuensi 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz dan 120 kHz berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih dalam kondisi diabetes melitus, dengan frekuensi optimal yang berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih dalam kondisi diabetes melitus adalah pada frekuensi 15 kHz dengan lama waktu terapi selama 4 minggu (1 jam/hari) diperoleh kadar gula darah rata-rata sebesar 112,67 mg/dl dengan prosentasi penurunan sebesar 55,11 %.

**Kata kunci: Frekuensi Gelombang elektromagnetik, kadar gula darah, *tourmaline*, distribusi muatan listrik udara, daya pancar infra merah dan medan magnet.**

Agung Suci Dian Sari, 080610280, 2010. **"Determining The Optimal Frequency Electromagnetic Wave Therapy For Diabetes melitus In White Mice (*Rattus norvegicus*)"**. This scripts is under guidance by Ir. Welina Ratnayanti K and Drs. Muzakki, Physics departement, Faculty of Natural Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

---

### ABSTRACT

This experiment has a purpose to detect if *tourmaline* mattress which given generating source electromagnetic waves with frequency 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz and 120 kHz can effect to decrease glucose contents of white mice in diabetes melitus condition and determine along optimal frequency which may decrease it.

In this experiment, measuring capacitance (electricity charge distribution of air), infrared power emission and magnet field have done above *tourmaline* mattress while without it poured by electromagnetic waves and while it poured by electromagnetic waves with frequency 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz dan 120 kHz. The highest average increase of capacitance, infrared power emission and magnet field value at frequency 15 kHz.

To detect the transformation influence of electricity charge distribution of air, infrared power emission and magnet field have above *tourmaline* mattresses concerning glucose contents of white mice in diabetes melitus condition, 27 white mice have been used with age ranging from 2-3 months and heavily 150-200 gram. The experiment design uses Randomized Group Design that is Randomized Pre-Test-Post Test Control Group Design experiment. White mice divided randomly to 9 groups that are 4 diabetic groups ( with streptozotocin and nicotinamide induction), 4 non diabetic groups ( without streptozotocin and nicotinamide induction) and One control groups (streptozotocin and nicotinamide induction). Diabetic and non diabetic groups have given therapy on *tourmaline* mattress with frequency 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz and 120 kHz during 4 weeks (on hour/day), while control group has given no therapy. Each group consists of three white mice. Data analisis be done with ANOVA test ( $p < 0,05$ ). If some essential difference found out then BNT test will be done.

Results of this experiment show that *tourmaline* mattress which given generating source of electromagnetic waves with frequency 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz and 120 kHz can effect to decrease glucose contents of white mice in diabetes melitus condition, with an optimal frequency at 15 kHz and length of therapy during 4 weeks (on hour/day) obtained average value of glucose contents 112,67 mg/dl, with decrease percentage 55,11 %.

Key words: Frequency electromagnetic waves, Glucose Contents, *Tourmaline*, Electricity Charge Distribution of air, infrared power emission and magnet field.