

ABSTRAK

Bell's Palsy merupakan otot wajah yang mengalami kelumpuhan sehingga menyebabkan salah satu sisi wajah tampak tidak simetris atau melorot. Sebagai salah satu penanganan penyembuhannya adalah terapi infrared. Penggunaan lampu far infrared pada wajah dapat berbahaya bagi pasien jika jarak tidak sesuai karena menghasilkan panas yang bisa membakar kulit dan radiasi berbahaya bagi mata. Terapi bell's palsy menggunakan near infrared diharapkan tidak membahayakan kulit dan mata pasien dengan dosis efektif yaitu 4 J/cm^2 . Penelitian ini bertujuan untuk pengaplikasian Near Infrared pada terapi bell's palsy dengan meningkatkan kestabilan daya radiasi yang dihasilkan sehingga waktu yang dibutuhkan lebih cepat. Dengan menggunakan metode Pulse Width Modulation diharapkan daya radiasi dapat stabil dan lebih cepat tercapai densitas energi yang diterima pasien bell's palsy yaitu 4 J/cm^2 . Modul, alat ukur dan alat pembanding dijalankan bersamaan dengan jarak 1 cm dari detektor photometer dan media penyinaran berupa ruang bebas. Data yang telah didapatkan dari alat ukur dimasukkan ke dalam tabel dan grafik daya radiasi untuk diketahui nilai kestabilannya, selanjutnya dikonversi menjadi densitas energi. Nilai perbandingan sensor suhu MLX90614 dibandingkan dengan termometer dengan hasil sama yaitu $29,3^\circ\text{C}$. Data safety suhu pada keseluruhan setting intensitas alarm berbunyi ketika suhu tercapai $37,0^\circ\text{C}$ dan sistem Led NIR akan mati. Nilai kestabilan daya radiasi pada setting intensitas 25% sebesar $37,7 \text{ W/m}^2$ pada menit ke - 5 dengan energi densitas $4,07 \text{ J/cm}^2$, Intensitas 50% sebesar $71,0 \text{ W/m}^2$ pada menit ke - 3 dengan energi densitas $4,26 \text{ J/cm}^2$, Intensitas 75% sebesar $98,8 \text{ W/m}^2$ pada menit ke - 4 dengan energi densitas $4,15 \text{ J/cm}^2$, Intensitas 100% sebesar $131,7 \text{ W/m}^2$ pada menit ke - 5 dengan energi densitas $3,915 \text{ J/cm}^2$. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencapai nilai kestabilan daya radiasi lebih cepat yaitu 3 – 5 menit. Terapi Near infrared ini diharapkan dapat di aplikasikan pada penderita bell's palsy dengan mengurangi resiko radiasi berbahaya pada organ lain di area wajah.

Kata Kunci: Near Infrared, PWM, Daya Radiasi, Energi densitas

ABSTRACT

Bell's Palsy is a paralysis of the facial muscles, causing one side of the face to appear asymmetrical or drooping. One of the healing treatments is infrared therapy. Using far infrared lamps on the face can be dangerous for patients if the distance is not appropriate because it produces heat that can burn the skin and radiation that is harmful to the eyes. It is hoped that Bell's palsy therapy using near infrared will not harm the patient's skin and eyes with an effective dose of 4 J/cm². This research aims to apply Near Infrared in Bell's palsy therapy by increasing the stability of the radiation power produced so that the time needed is faster. By using the Pulse Width Modulation method, it is hoped that the radiation power will be stable and the energy density received by Bell's palsy patients will be achieved more quickly, namely 4 J/cm². The module, measuring instrument and comparison device are run simultaneously at a distance of 1 cm from the photometer detector and the illumination medium is free space. The data obtained from the measuring instrument is entered into radiation power tables and graphs to determine the stability value, then converted into energy density. The comparison value of the MLX90614 temperature sensor was compared with a thermometer with the same result, namely 29.3°C. Temperature safety data for all intensity settings, the alarm sounds when the temperature reaches 37.0°C and the NIR LED system will turn off. The stability value of radiation power at the 25% intensity setting is 37.7 W/m² at the 5th minute with an energy density of 4.07J/cm², 50% intensity is 71.0 W/m² at the 3rd minute with an energy density of 4, 26 J/cm², 75% intensity of 98.8 W/m² in the 4th minute with an energy density of 4.15 J/cm², 100% intensity of 131.7 W/m² in the 5th minute with an energy density of 3.915 J/cm². So the time needed to reach a stable radiation power value is faster, namely 3 - 5 minutes. It is hoped that this near infrared therapy can be applied to Bell's palsy sufferers by reducing the risk of dangerous radiation to other organs in the facial area.

Keywords: *Near Infrared, PWM, Radiated Power, Density Energy*