

ABSTRAK

Kandir. 2009. *Fenomena Pergerakan Sel Darah Merah Manusia Di Dalam Sistem Elektrodielektrik*. Skripsi. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Drs. Mirwan, M.Si, dan Drs. Susilo, M.S.

Kata Kunci : *Elektrotasi*, Medan listrik, Sel darah merah

Pengaruh jarak antar elektroda dan tegangan terhadap perilaku pergerakan sel darah merah manusia dalam medan listrik dapat dipelajari dengan teknik *elektrotasi*. Teknik *elektrotasi* dilakukan dengan menempatkan dua elektroda silindris berukuran sama secara paralel dalam tempat sampel. Sampel sel darah merah didapatkan dengan melakukan penambahan larutan *hayem* dan *EDTA* yang dicampurkan dengan sel darah sehingga diperoleh sel darah merah saja sedangkan sel-sel darah lain yang telah mati serta plasma darah digunakan sebagai medium. Sampel sel darah merah yang diteliti ditempatkan di atas tempat sampel (preparat) dengan menggunakan mikropipet dan tempat sampel tersebut diletakkan diantara kedua elektroda. Dengan mengubah jarak antar elektroda dan tegangan pada elektroda, akan terlihat perilaku yang berbeda-beda dari sel darah merah. Hasil penelitian ini selanjutnya dituangkan dalam bentuk tabel hubungan antara jarak antar elektroda dan tegangan terhadap perilaku-perilaku sel darah merah.

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan arah gerakan sel darah merah menurut bentuk *central palornya* maka kemampuan interaksi sel darah merah dapat bertahan sampai pada tegangan 65 Volt untuk sampel P9,P14,P15 dengan jarak 2.0 cm dan 2.5 cm. Berdasarkan sudut gerakan sel darah merah maka kemampuan interaksi sel darah merah untuk sudut $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$ berturut-turut dapat terjadi sampai tegangan 45 Volt, 65 Volt, 35 Volt, 65 Volt untuk sampel P10, P9, P12, P14, P15 dengan jarak 2.5 cm, 2.0 cm, 1.0 cm, 2.0 cm, 2.5 cm. Pergerakan rotasi sel darah merah terjadi secara acak tidak bergantung pada jarak antar elektroda dan tegangan, yang dapat terjadi sampai tegangan 45 Volt untuk sampel P8, P15 dengan jarak 1.5 cm, 2.5 cm. Pada pergerakan translasi sel darah merah maka kemampuan interaksi sel darah merah dapat terjadi sampai tegangan 65 Volt untuk sampel P9, P14, P15 dengan jarak 2.0 cm, 2.5 cm. Pada saat tegangan yang diberikan pada elektroda lebih dari 5 Volt, struktur sebagian sel darah merah mengalami kerusakan dengan semakin banyaknya sel darah merah yang tidak terlihat bagian *central palornya*. Sedangkan kondisi medium selama penelitian secara fisik tetap, tidak mengalami perubahan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa sel darah merah yang berada dalam medan listrik akan bergerak searah dengan arah medan listrik (Tabel 4.4, Hal 36). Semakin besar perubahan jarak antar elektroda sangat mempengaruhi kemampuan interaksi sel darah merah terhadap tegangan yang diberikan. Pada penelitian lebih lanjut, hendaknya posisi kedua elektroda benar-benar sejajar, menggunakan elektroda yang seorde dengan ukuran sel darah merah, menggunakan lebih dari satu sampel sel darah merah, dan perlunya penanganan serius terhadap tegangan tinggi.