

DOI: doi.org/10.21009/0305020312

PENGARUH TEGANGAN DC TERHADAP KECEPATAN LINEAR SEL DARAH MANUSIA

Nuri^{1a,2a*)}, Masturi,^{1.b)} Ian Yulianti^{1.c)}, Eny Wahyungisih^{2.b)}, Ratna sari^{2.c)}, Endang sawitri^{2.d)}

¹⁾ Prodi Pendidikan Fisik PPS UNNES, Gedung A Kampus Program Pasca Sarjana Unnes, Bendan Ngisor Semarang 50233

²⁾ SMK Tunas Harapan Pati, Jl. Raya Pati Trangkil km 4 Pati.

^{*)}Email : nuri.indramayu@gmail.com

ABSTRAK

Sel darah manusia merupakan kumpulan partikel yang bermuatan listrik, jika sel ini berada dalam medan listrik akan berinteraksi sesuai dengan arah gaya luar yang memengaruhinya. Sel darah sebagai muatan uji akan bergerak sesuai jenis muatan dan pengaruh kuat medan listrik luar yang mengenyinya, semakin dekat jarak muatan uji dengan elektroda maka makin besar pengaruhnya. Dalam penelitian ini sel darah sebagai muatan uji berada pada jarak 2cm diantara dua elektroda positif dan negatif. Sumber kuat medan listrik luar berasal dari elektroda positif dan negatif. Sebagai variabel bebas menggunakan perubahan tegangan DC dalam volt dan variable terikat adalah kecepatan sel dalam (pixel/s). Hasil percobaan didapatkan bahwa pada saat belum diberi tegangan sel darah dalam keadaan diam, pada saat nilai tegangan diberikan pada rentang 4V-12V sel darah bergerak pada rentang kecepatan 75pixel/s hingga 600pixel/s dengan arah menuju elektroda positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan tegangan berpengaruh positif pada kecepatan sel darah manusia, kecepatan sel menuju elektroda positif membuktikan bahwa sel darah manusia tersebut bermuatan negatif.

Kata kunci : Tegangan DC, Sel biologi, Home scanning, Kecepatan linear, Elektroda, dan Sel darah

1. Pendahuluan

Disadari atau tidak bahwa tubuh kita terdiri atas sel darah yang bermuatan listrik yang dipengaruhi oleh medan listrik disekitarnya, dalam eksperimen ini medan listrik dipancarkan oleh elektroda positif. dalam kajian ini dibatasi pada ruang lingkup sejauhmana tegangan listrik mempengaruhi kelajuan dan arah sel darah jika sel didekatkan pada dua elektroda positif dan negatif.

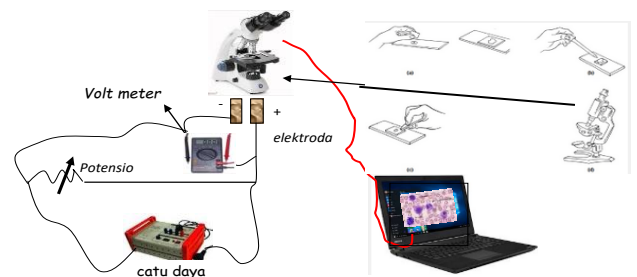
2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara Scanning Mikroskopis. Dengan menggunakan bantuan microscop perbesaran 1000kali dengan lensa okuler terdapat camera digital yang terhubung kabel USB pada laptop tampilan diatur sedemikian hingga bayangan tampak jelas dan tampilan layar berukuran 800 x 600pixel.

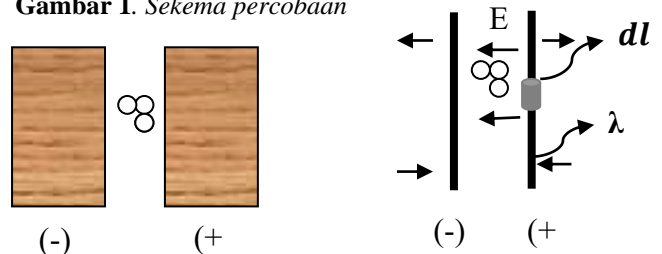
Perhitungan kecepatan adalah hasil bagi jarak dan waktu tempuh. Jarak tempuh sel pada layar dengan satuan pixel, dan pewaktunya adalah durasi tayang pada video sel. Pada layar ditampilkan durasi waktu selama pergerakan sel darah.

Arah pergerakan sel darah mengidikasi jenis muatan

Sumber masukan adalah generator DC, dengan bantuan ptensio sebagai pembagi tegangan agar nilai tegangan dapat divariasi seperti yang kita inginkan.



Gambar 1. Sekema percobaan



Gambar 2. Ilustrasi sel darah diantara elektroda

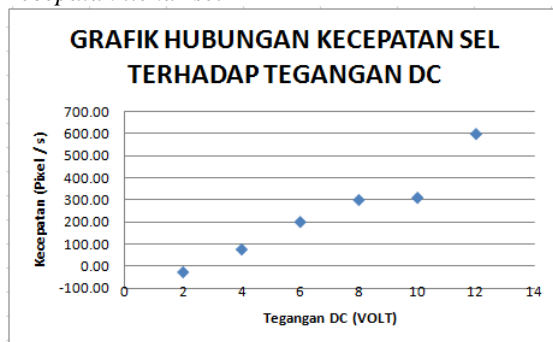
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian :

Tabel 1. Tabel Pengamatan.

Tabel Data Hubungan Kecepatan Sel Terhadap Perubahan Tegangan DC						
<i>Jarak antara keping 2 cm</i>						
NO	TEGANGAN VOLT	JARAK (PIXEL)	WAKTU (SEKON)	KECEPATAN (PIXEL/S)	ARAH	KET
1	0	0	0	0	0	0
2	2	-200	7	-28.57	kiri	menuju kutub negatif
3	4	600	8	75.00	kanan	menuju kutub positif
4	6	400	2	200.00	kanan	menuju kutub positif
5	8	600	2	300.00	kanan	menuju kutub positif
6	10	620	2	310.00	kanan	menuju kutub positif
7	12	600	1	600.00	kanan	menuju kutub positif

Tabel 2. Grafik hubungan Tegangan DC Terhadap Kecepatan linier sel



Gambar 2. Rekam gambar pada layar laptop

Hasil percobaan didapatkan grafik sumbu y sebagai variabel terikat yaitu kecepatan linear sel dalam (pixel/s), dan sumbu x sebagai variabel bebas yaitu tegangan listrik DC dalam (volt). Al hasil adalah perubahan tegangan listrik berpengaruh secara linier terhadap perubahan kecepatan gerak sel darah dengan gerak menuju kutub positif. dalam keadaan tanpa arus listrik sel darah diam, pada saat tegangan 2 volt, sel bergerak menuju kutub negatif dengan kecepatan sel 28,57 pixel/sekon, pada tegangan 4 volt kecepatan sel 75.00 pixel/sekon, menuju arah kanan mendekati elektroda positif, pada tegangan 6 volt kecepatan sel 200 pixel/sekon, menuju arah kanan mendekati elektroda positif, pada tegangan 8 volt kecepatan sel 300 pixel/sekon, menuju arah kanan mendekati elektroda positif, pada tegangan 10 volt kecepatan sel 310 pixel/sekon, menuju arah kanan mendekati elektroda positif, pada tegangan 12 volt kecepatan sel 600 pixel/sekon, menuju arah kanan mendekati elektroda positif.

4. Simpulan

Dapat disimpulkan bahwa :

1. Tegangan mempengaruhi kecepatan linear sel darah.
2. Sel darah menuju elektroda positif maka disimpulkan sel darah memiliki muatan negatif.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini terwujud berkat ridho Allah SWT, serta dukungan keluarga, maka dari itu ucapan terimakasih pada istri tercinta dan anak-anakku, tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada kepala sekolah Smk Tunas Harapan Pati yang telah mengijinkan penelitian ini, terimakasih kepada ketua kompetensi keahlian kimia analis yang telah meminjamkan alat sehingga penelitian dapat berjalan, terimakasih pada siswaku Moh. Khoirunajib yang telah membantu dalam teknis pelaksanaan serta tak lupa rekan-rekan mahasiswa PPS Unnes pendidikan fisika 2015.

Daftar Acuan

- [1] Ws Teerapt and Ph Phadungsak. *Flow and heat transfer in biological tissue due to electromagnetic near-field exposure effects*. Thailand (2015).
- [2] Wiyanto. *Elektromagnetika*, yogyakarta, Graha ilmu (2008), p. 25-114
- [3] Griffiths, D.J *Introduction to Electrodynamics*. Second Edition. New delhi : prentic-Hall of India Private Limited (1989), p. 44-281
- [5] Rizka Ismatu, *elektrotasi sel telur lele semarang (2007)*
- [6] <https://alkafyuone.wordpress.com> dikutip
4 april 2016
- [7] Evy Siscawati *dalam* FaktaIlmiah:2012
dikutip 5 april 2016

