

PENGARUH PENAMBAHAN PERASAN BELIMBING WULUH TERHADAP TEGANGAN LISTRIK AKUMULATOR PADA MOTOR VEGA R NEW dan ADAPTOR

Muhammad Iqbal Fathur Rizqi^{1*)}, Ena Marlina², Nur Robbi³

^{1*)}Universitas Islam Malang.
email: 21701052070@unisma.ac.id

² Universitas Islam Malang.
email: ena.marlina@unisma.ac.id

³ Universitas Islam Malang.
email: nurrobby@unisma.ac.id

ABSTRAK

Energi merupakan kebutuhan manusia yang akan terus meningkat seiring dengan tingkat kehidupannya terutama energi listrik yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan modern ini. Akumulator termasuk dalam alat untuk menyimpan energi listrik tersebut dan bisa dikategorikan terhadap jenis baterai. Didalam akumulator terdapat beberapa komponen yang memiliki fungsi berbeda-beda diantaranya yaitu air Accu yang memiliki fungsi peredam dan elektrolit. Kandungan larutan tersebut termasuk dalam senyawa asam. Air belimbing wuluh termasuk dalam senyawa asam, penelitian ini bertujuan mengganti air Accu dengan air belimbing wuluh dikarenakan proses penggunaan akumulator dengan jangka waktu yang panjang dapat mengakibatkan proses penguapan kandungan asam dan uap air. Penelitian ini memiliki 2 metode eksperimental yaitu menggunakan sepeda motor Vega R New dan adaptor. Untuk yang menggunakan sepeda motor 3 menunjukkan hasil bahwa penambahan Air belimbing wuluh lebih memperkuat pengisian tegangan terhadap akumulator dibandingkan dengan penambahan air Accu Perbandingan tegangan tegangan antara air Accu dan air belimbing sangatlah sedikit dari percobaan pertama pada 500 RPM = 0,02 , 1000 RPM = 0,09 dan 1500 RPM = 0,06 sedangkan untuk yang menggunakan adaptor 5 menunjukkan hasil menunjukkan hasil bahwa penambahan Air belimbing wuluh tidak mengalami kerusakan atau Voltage Drop ketika mengalami proses Charging selama 5 jam Perbandingan tegangan yang dihasilkan dalam penelitian menggunakan variasi waktu yaitu dalam waktu 20 menit menghasilkan perbandingan 0,11 V, waktu 40 menit menghasilkan perbandingan 0,14 V dan dalam waktu 60 menit menghasilkan perbandingan 0,26 V.

Kata Kunci: Belimbing Wuluh; Pengganti Asam; Air Accu; Fluida Asam

ABSTRACT

Energy is a human need that will continue to increase along with the level of life, especially electrical energy which is needed in modern life. Accumulators are included in the device for storing electrical energy and can be categorized

according to the type of battery. Inside the accumulator there are several components that have different functions, including the battery water which has a damper and electrolyte function. The content of the solution is included in acidic compounds. Water starfruit is included in acidic compounds, this study aims to replace Accu water with starfruit water because the process of using an accumulator for a long period of time can result in the evaporation of acid and water vapor. This study has 2 experimental methods, namely using a Vega R New motorcycle and an adapter. For those who use motorbikes 3, the results show that the addition of wuluh starfruit water strengthens the charging voltage to the accumulator compared to the addition of Accu water. The comparison of the voltage between Accu water and star fruit water is very small from the first experiment at 500 RPM = 0.02, 1000 RPM = 0.09 and 1500 RPM = 0.06 while for those who use adapter 5 the results show that the addition of wuluh starfruit water does not experience damage or Voltage Drop when experiencing the charging process for 5 hours. minutes produces a ratio of 0.11 V, 40 minutes produces a ratio of 0.14 V and within 60 minutes produces a ratio of 0.26 V.

Keywords: Starfruit; Acid Substitute; Water Accu; Acid Fluid

PENDAHULUAN

Energi merupakan kebutuhan dasar manusia yang terus berkembang sesuai dengan taraf hidup. Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia modern. Listrik sudah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari, baik untuk tugas pekerjaan dan pendidikan. Masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat perkotaan, sudah bergantung pada listrik untuk kehidupan sehari-hari.[1]

Menurut Rianto, energi listrik bisa disimpan. Listrik merupakan kebutuhan pokok yang esensial dalam kehidupan modern. Sebagian besar dari berbagai teknologi yang ada saat ini membutuhkan penyimpanan energi listrik.[2] Namun permasalahannya adalah batas kerapatan daya baterai agak kecil, dan juga membutuhkan waktu yang lama untuk mengisi (menyimpan) energi listrik di dalam perangkat sehingga diperlukan teknologi dengan rapat energi dan daya yang lebih tinggi serta waktu pengisian yang lebih singkat untuk memenuhi kebutuhan teknologi masa depan. [3]

Baterai adalah perangkat yang menerima, menyimpan, dan melepaskan energi melalui proses kimia. Akumulator adalah rangkaian daya linier yang berisi sumber tegangan sekunder, yang keberadaannya disebabkan oleh sumber tegangan, fungsi akumulator paling pasti sebagai sumber tegangan jenis perangkat fleksibel. [4]

Semakin banyak jenis peralatan yang didukung oleh akumulator, akan ada lebih banyak jenis akumulator di pasaran. Salah satu masalah terpenting di kolektor adalah masalah optimasi penggunaan dan pemeliharaan yang perlu mendapat perhatian. Untuk memperpanjang umur akumulator, maka pemeliharaan memegang peranan penting, terutama untuk perangkat portabel, sebagai alat transportasi, yang menggunakan akumulator sebagai sumber energi. Dengan perawatan yang tepat, baterai akumulator diharapkan dapat bertahan lama. Ini biasa disebut tumpukan di Indonesia. Dalam bahasa Inggris disebut kapasitor. Rata-rata banyak perusahaan membuat akumulator dengan berbagai merk dan spesifikasi, namun kebanyakan menggunakan bahan kimia berbahaya seperti larutan elektrolit asam. [5]

Kompleks termasuk komponen kecil, sehingga dapat diisi ulang setelah habis.

Ketika akumulator diisi, energi listrik diubah menjadi energi kimia. Perubahan terjadi pada anoda, yaitu timbal sulfat (PbSO_4) diubah menjadi timbal dioksida (PbO_2). Perubahan anoda yaitu timbal sulfat (PbSO_4) diubah menjadi timbal murni (Pb). Konsentrasi asam sulfat akan berubah dari encer menjadi pekat, karena air menguap ketika senyawa tersebut dialiri arus listrik. Untuk mengisi kolektor, diperlukan sumber tegangan (DC) lain dengan perbedaan tegangan yang besar. Misalnya, kolektor 6V kosong harus diisi dengan sumber arus yang tegangannya lebih besar dari 6V. Kutub kolektor dihubungkan dengan kutub sumber tegangan. Kutub positif sumber tegangan dihubungkan dengan kutub positif kolektor. Sedangkan kutub negatif sumber tegangan dihubungkan dengan kutub negatif kolektor. Rangkaian ini menyebabkan elektron mengalir dari sumber tegangan (DC) berlawanan arah dengan aliran elektron di kolektor.[6] Elektron di kolektor dipaksa kembali ke elektroda akresi asli, sehingga mereka dapat membalikkan reaksi kimia di elektroda. Agar hasil pengisian akumulator menjadi lebih baik, arus yang digunakan untuk pengisian lebih kecil dan waktu pengisian lebih lama. [7]

Larutan yang berupa senyawa asam seperti asam sulfat, asam oksalat, asam format dan asam sitrat dikenal sebagai elektrolit. Elektrolit digunakan dalam sistem sel galvanik untuk mengangkut ion dari elektroda positif ke elektroda negatif sehingga dapat menghasilkan listrik. belimbing mengandung asam format, sehingga memiliki kemampuan untuk menghasilkan listrik. Seperti diketahui, belimbing wuluh memiliki tingkat keasaman yang tinggi. [8]

Berdasarkan latar belakang dan penelitian sebelumnya, kami akan mengkaji “Pengaruh Perasan Belimbing Sebagai pengganti Air Accu Terhadap Tegangan Pada Sepeda Motor Vega R dan Adaptor” dimana dapat disimpulkan bahwa penggunaan belimbing wuluh untuk menambah air pada akumulator dapat dilakukan untuk menambah kandungan asam dalam belimbing wuluh.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen langsung. pengujian ini menggunakan Sepeda Motor Vega R NEW dan adaptor.



Gambar 1. Metode yang digunakan

Comment [EM1]: Tiap paragraf harus ada sitasi

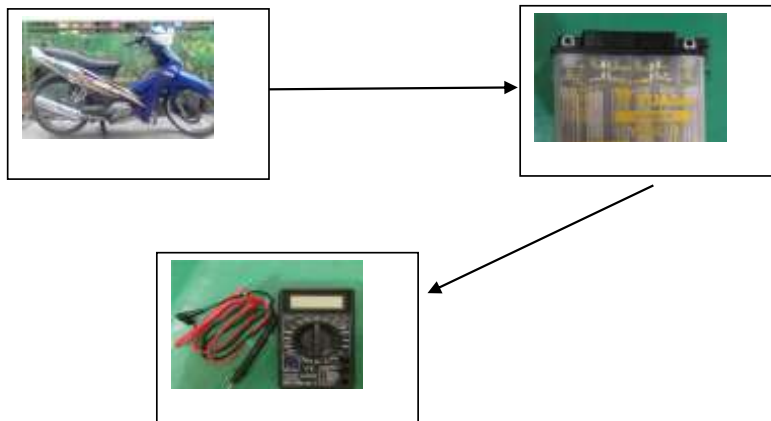
Comment [EM2]: Keterangan gambar di tengah

1. Bahan Penelitian

Adapter Akumulator 12 V 2 A Sebagai alat pengisian tegangan terhadap bahan uji yaitu Akumulator dan Sepeda Motor Vega R NEW sebagai bahan uji coba terhadap proses pengisian daya akumulator.

2. Pengujian Sepeda Motor Vega R NEW

Dalam pengujian ini, kami menggunakan alat bantu yaitu Avometer untuk mengetahui hasil penelitian. Untuk yang pengujian pertama menggunakan sepeda motor dengan variasi putaran mesin 500, 1000 dan 1500 RPM yang dipasang selama 15 detik kemudian mesin dimatikan secara mendadak dan dicek menggunakan Avometer.

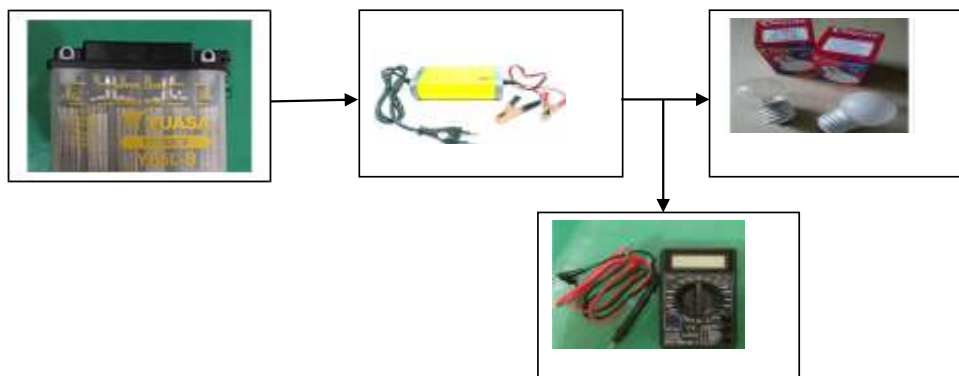


Gambar 2. Instalasi pengujian menggunakan Sepeda Motor

Comment [EM3]: Keterangan gambar di tengah

3. Pengujian Menggunakan Adaptor dengan metode pengurang tegangan

Untuk penelitian kedua menggunakan Adapter untuk pengisian daya yang nantinya daya tersebut digunakan untuk menghidupkan lampu dan di cek tegangannya setiap 20 menit hal ini digunakan untuk menguji ketahanan akumulator dan menggunakan bantuan bohlam 5 watt.



Gambar 3. Instalasi pengujian visualisasi nyala api

Comment [EM4]: idem

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian menggunakan Sepeda Motor Vega R NEW

No	Putaran (RPM)	Tegangan
1	500	11,44 V
2	1000	11,62 V
3	1500	11,75 V

Tabel 1. Hasil pengujian Air Zuur dan Air Air Accu menggunakan Motor Vega R

No	Putaran (RPM)	Tegangan
1	500	11,46 V
2	1000	11,71 V
3	1500	11,81 V

Tabel 2. Hasil pengujian Air Zuur dan Air Belimbing menggunakan Motor Vega R

2. Pengujian menggunakan Adaptor dengan metode pengurang tegangan

No	Waktu (t)	Tegangan
1	20	11,76 V
2	40	11,49 V
3	60	11,28 V

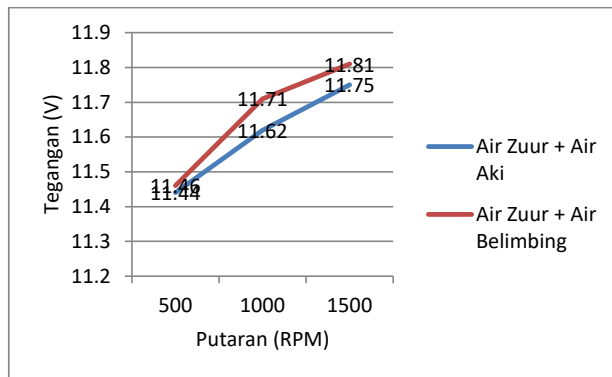
Tabel 3. Hasil pengujian Air Zuur dan Air Air Accu menggunakan Adaptor

No	Waktu (t)	Tegangan
1	20	11,87 V
2	40	11,63 V
3	60	11,54 V

Tabel 4. Hasil pengujian Air Zuur dan Air Belimbing menggunakan Adaptor

Hasil Analisis

1. Pengaruh penambahan Air Accu dan Belimbing Wuluh terhadap Tegangan yang diuji Menggunakan Sepeda Motor Vega R NEW



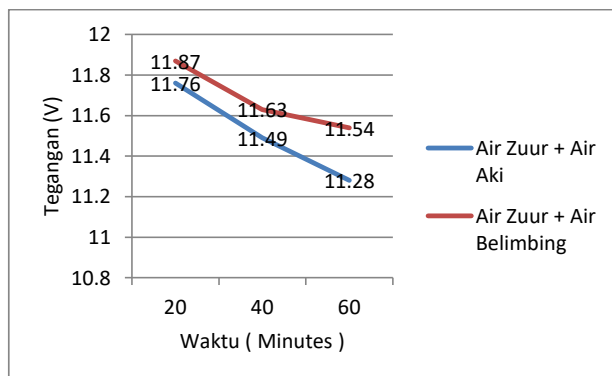
Gambar 4. Grafik perbandingan antara Air Accu dan Belimbing Wuluh

Gambar 4.3 menunjukkan hasil bahwa penambahan Air belimbing wuluh lebih memperkuat pengisian tegangan terhadap akumulator dibandingkan dengan penambahan air Accu hal ini disebabkan karena proses penguapan air zuur pada awal pemasangan pada akumulator mengalami kekurangan kandungan air zuur. kandungan air zuur antara lain asam sulfat dan hydrogen dan yang mengalami proses pengupuan hanyalah kandungan hydrogen sehingga air belimbing sangat cocok untuk menjadi pengganti air Accu.

dari variasi RPM pada pengujian menggunakan sepeda motor Vega R NEW, setiap RPM tentunya akan menghasilkan arus pengisian yang berbeda-beda. Perbandingan tegangan tegangan antara air Accu dan air belimbing sangatlah sedikit dari percobaan pertama pada 500 RPM = 0,02 , 1000 RPM = 0,09 dan 1500 RPM = 0,06. Sebagaimana dalam grafik tersebut kandungan elektrolit yang terdapat pada air belimbing wuluh sangat unggul dalam pengujian diatas sebagai pengganti air Accu

Comment [EM5]: preposisi jangan diawal kalimat

2. Pengaruh penambahan Air Accu dan Belimbing Wuluh terhadap Tegangan yang diuji Menggunakan Adapter dengan bantuan Lampu 5 Watt



Gambar 5. Grafik perbandingan antara Air Accu dan Belimbing Wuluh Terhadap Tegangan menggunakan adapter pada percobaan pertama

Gambar 4.5 menunjukkan hasil menunjukkan hasil bahwa penambahan Air belimbing wuluh tidak mengalami kerusakan atau *Voltage Drop* ketika mengalami proses *Charging* selama 5 jam dan pengurangan tegangan yang dicek secara konstan dengan jarak waktu 20 menit dan 3 kali pengecekan yang hasil perbandingannya Disini bisa diambil kesimpulan bahwa penggunaan air belimbing sebagai pengganti air Accu sangat mendominasi tanpa ada kerusakan dalam waktu singkat. Perbandingan tegangan yang dihasilkan dalam penelitian menggunakan variasi waktu yaitu dalam waktu 20 menit menghasilkan perbandingan 0,11 V, waktu 40 menit menghasilkan perbandingan 0,14 V dan dalam waktu 60 menit menghasilkan perbandingan 0,26 V.

Visualisasi Larutan



Gambar 6. Akumulator yang sudah di isi Air Zuur dan Air Belimbing



Gambar 7. Akumulator yang sudah di isi Air Zuur dan Air Accu

Gambar 6. merupakan hasil dari pencampuran antara Air Zuur dan Air Belimbing yang

memiliki perbandingan volume 50:50 dan untuk gambar 7. merupakan hasil pencampuran Air Zuur dan Air Accu yang juga memiliki perbandingan 50:50

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada pengujian antara Air Belimbing Wuluh dan Air Accu dengan menggunakan sepeda motor Vega R diperoleh tegangan dengan perbandingan 500 RPM = 0,02 , 1000 RPM = 0,09 dan 1500 RPM = 0,06 dan lebih mendominasi penggunaan Air Belimbing Wuluh hal ini diakibatkan pengaruh proses penguapan air Zuur pada awal pemasangan terhadap akumulator mengalami kekurangan kandungan air zuur yang terjadi karena pemakaian akumulator yang sangat lama sehingga Air Belimbing Wuluh yang mengandung senyawa asam dapat menjadi pengganti Air Accu untuk mencukupi kandungan dari Air Zuur.
2. Dari Hasil Pengujian kedua menggunakan Adaptor dengan menggunakan Metode pengurangan tegangan, bahwa penggunaan air belimbing sebagai pengganti air Accu sangat mendominasi tanpa ada kerusakan dalam waktu singkat. Perbandingan tegangan yang dihasilkan dalam penelitian menggunakan variasi waktu yaitu dalam waktu 20 menit menghasilkan perbandingan 0,11 V, waktu 40 menit menghasilkan perbandingan 0,14 V dan dalam waktu 60 menit menghasilkan perbandingan 0,26 V.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] T. T. Gultom, "Pemenuhan sumber tenaga listrik di Indonesia," *J. Ilm. Res. Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 130–139, 2017.
- [2] M. Azhar and D. A. Satriawan, "Implementasi Kebijakan Energi Baru dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional," *Adm. Law Gov. J.*, vol. 1, no. 4, pp. 398–412, 2018, doi: 10.14710/alj.v1i4.398-412.
- [3] R. Arizona and S. Kurniadi, "Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Kelistrikan yang Dihasilkan oleh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Sebagai Solusi Energi Alternatif Ramah Lingkungan," *J. Tek. Mesin*, vol. 10, no. 1, pp. 22–26, 2021, [Online]. Available: <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jtm/issue/view/590>
- [4] W. P. Widyarningsih, J. T. Mesin, P. N. Semarang, B. Wuluh, and P. Masalah, "Pembangkit Listrik Electron Power Inverter (Epi) Dengan," vol. 14, no. 3, pp. 66–71, 2018.
- [5] N. R. Pujiarini and S. Sudarti, "Potensi Energi Listrik Dan Tingkat Keasaman Pada Buah Jeruk Nipis Dan Belimbing Wuluh," *JFT J. Fis. dan Ter.*, vol. 8, no. 1, p. 44, 2021, doi: 10.24252/jft.v8i1.21171.
- [6] I. Setiono, "Akumulator, Pemakaian Dan Perawatannya," *Metana*, vol. 11, no. 1,

Comment [EM6]: mana daftar rujukannya

- pp. 31–36, 2015.
- [7] P. Penambahan, A. Dan, A. I. R. Accu, and M. G. M. A, “Terhadap Arus Dan Tegangan Dari Sel Accu Dengan Menggunakan Air Singkong Karet,” vol. 1, no. April, pp. 105–112, 2014.
- [8] S. Suryaningsih, “BELIMBING WULUH (*Averrhoa Bilimbi*) SEBAGAI SUMBER ENERGI DALAM SEL GALVANI,” *J. Penelit. Fis. dan Apl.*, vol. 6, no. 1, p. 11, 2016, doi: 10.26740/jpfa.v6n1.p11-17.