

# SUMBER ENERGI LISTRIK DARI SARI BUAH BELIMBING WULUH (AVVERHOA BILIMBI)

Yudinata.ST<sup>1</sup>, Carwan<sup>2</sup>, Inen karyadi<sup>3</sup>, Muhamad Enduh<sup>4</sup>  
Program Studi Teknik Mesin, STT Nusa Putra Sukabumi, Indonesia<sup>1</sup>

**Abstract** - Lately, energy is a topical issue in the world. Increased energy demand caused by population growth and resource depletion of world oil reserves as well as problems of fossil fuel energy put pressure on a lot of countries to immediately produce and use renewable energy.

Increasing electricity rates, plus there are many Indonesian citizens, especially in rural areas untouched electricity, therefore it is necessary to develop alternative sources of electrical energy that is easy and inexpensive.

In response, we as students have the initiative to carry out a research in order to qualify the final project D3 and at the same time meet the challenges which needy people face, especially in my area, which incidentally is in desperate need of a renewable energy in order to reduce usage of nonrenewable electrical energy, one of which by utilizing star fruit juice as an alternative source of electrical energy. Because the results of our research and experimentation, star fruit have fairly high acidity and contain chemicals, among others; saponins, tannins, glucoses, calcium oxalate, sulfur, formic acid, peroxide, and potassium citrate. So the fruit star fruit can potentially generate alternative power.

**Keywords** - source, energi electricity, alternative, starfruit.

## I. PENDAHULUAN

Energi adalah suatu hal yang tak dapat dilepas dari kehidupan sehari-hari.

Dari hari ke hari kebutuhan akan energi semakin meningkat, peningkatan ini dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu; gaya hidup, kepuasan manusia yang tak ada hentinya, semakin majunya peradaban manusia dan lain-lain.

Energi berdasarkan sumbernya dibedakan atas dua yaitu;

- Energi yang terbarukan
- Energi yang tidak terbarukan.

Energi yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah energi yang tidak terbarukan.

Dengan demikian energi tersebut semakin lama akan semakin berkurang.

Meihat hal tersebut, maka dibutuhkan suatu energi yang terbarukan sehingga dapat mengurangi penggunaan energi yang tak terbarukan seperti minyak bumi. Melihat potensi dari belimbing wuluh yang tumbuh subur di indonesia maka saya ingin memaparkan penggunaan dari belimbing wuluh sebagai media sumber energi listrik alternatif.

Selain itu juga, di balik sari buah Belimbing wuluh ini ternyata mengandung zat “asam-kalium-akolat-flavon”, sehingga Belimbing wuluh ini juga bermanfaat sebagai obat tradisional, diantaranya untuk:

- ✓ Anti radang, dan kaliumnya pun berguna untuk melancarkan keluarnya air seni (*diuretik*)
- ✓ Obat sariawan
- ✓ Menurunkan tekanan darah

- ✓ Mengeluarkan dahak
- ✓ Menurunkan panas
- ✓ Penyakit kulit.

Bahkan daunnya sekalipun berguna untuk obat sakit perut.

## II. LANDASAN TEORI

### a. Pengertian Belimbing wuluh

Belimbing wuluh yang dalam bahasa latin dikenal dengan nama *avverhoa bilimbi*, Belimbing Wuluh merupakan tumbuhan berbatang keras yang memiliki ketinggian mencapai 11 m. Biasanya ditanam di tempat yang cukup mendapatkan sinar matahari. Batangnya keras dan tidak bercabang banyak. Buahnya berwarna hijau muda, berbentuk lonjong sebesar ibu jari dan rasanya asam, buahnya juga sering dipakai untuk memasak, sehingga sering disebut juga belimbing sayur.

Dan yang paling penting, Belimbing wuluh yang tumbuh subur di pekarangan rumah ini dapat disulap menjadi zat pengurai yang mampu menghasilkan tenaga listrik alternatif, karena belimbing wuluh memiliki tingkat keasaman yang tinggi hingga dapat menghantarkan ion dan elektron yang ada pada lempengan tembaga dan seng, sehingga terciptalah arus listrik.



Gambar 2.1 Belimbing Wuluh

### b. Tabel Pengujian

Untuk mengetahui langkah-langkah yang paling efektif dan efisien dalam membersihkan kerak pada alat-alat masak berbahan dasar aluminium maka dilakukan percobaan dengan menggunakan sari belimbing wuluh seperti di bawah ini:

Tabel 2.1. Pengujian

No	jenis percobaan	waktu percobaan	hasil
1.	Digosok tanpa diberi sari belimbing wuluh	1 menit	Sulit dibersihkan
2.	Diberi sari belimbing wuluh tanpa di gosok	1 menit	Timbul gas dan berdesis
3.	Diberi sari belimbing wuluh dan di gosok	1 menit	Sebagian kerak terlepas dari alat-alat masak berbahan dasar aluminium
4.	Diberi sari belimbing wuluh, ditunggu 5 menit lalu di gosok	2 menit	Sebagian besar kerak terlepas dari alat-alat masak berbahan dasar aluminium

5.	Diberi sari belimbing wuluh, dipanaskan lalu di gosok	2 menit	Tidak ada pengaruh yang ditimbulkan dan air hanya menguap
----	---	---------	---

### III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Alat dan Bahan yang diperlukan:

- 1) Belimbing Wuluh
- 2) Blender
- 3) Gelas plastic
- 4) Lampu Led
- 5) Lempeng tembaga (sebagai elektroda positif)
- 6) Lempeng seng (sebagai elektroda negatif)
- 7) Kabel

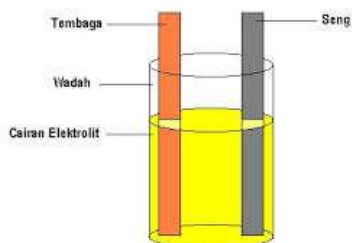
#### 3.2 Cara pembuatan Energi Listrik Alternatif dari Belimbing Wuluh:

- 1) Blender belimbing wuluh sampe halus sampai jadilah jus belimbing wuluh, sehingga diperoleh cairan yang menyerupai air



Gambar 3.1 Jus Belimbing Wuluh

- 2) Siapkan gelas-gelas (dapat berasal dari sisa minuman air mineral)
- 3) Masukkan jus belimbing wuluh tersebut ke dalam gelas-gelas plastik
- 4) Susun berderet gelas-gelas yang sudah di isi di jus belimbing wuluh
- 5) Buat rangkaian elektroda dengan menyambungkan antara lempeng tembaga dan lempeng seng menggunakan kabel (kira-kira dengan kabel masing-masing 5cm)



Gambar 3.2 Susunan Elektroda

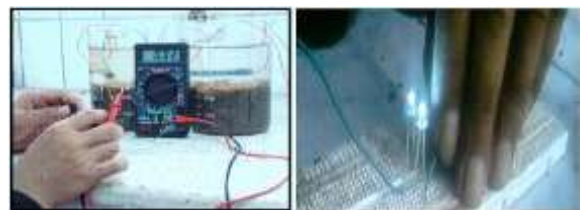
- 6) Susun rangkaian elektroda tersebut ke dalam gelas-gelas berisi jus Belimbing Wuluh yang telah disiapkan sebelumnya, dengan susunan sebagai berikut; lempeng tembaga-lempeng seng-lempeng tembaga dan begitu seterusnya, jadi satu gelas akan berisi susunan satu

lempeng tembaga dan satu lempeng seng dari rangkaian elektroda yang berbeda



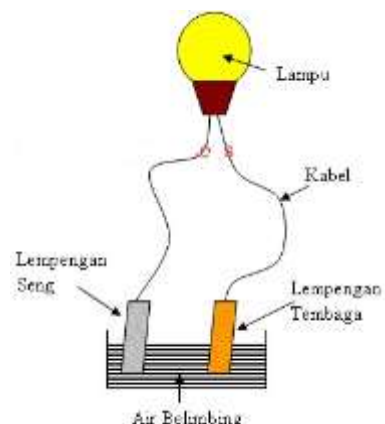
Gambar 3.3 Susunan Rangkaian

- 7) Siapkan dua rangkaian elektroda dengan kabel yang lebih panjang dan hanya menggunakan satu lempeng saja, satu tembaga dan satu seng. Untuk gelas terluar (gelas pertama dan terakhir yang hanya memiliki satu lempeng: gelas pertama lempeng tembaga dan gelas terakhir lempeng seng) disambungkan dengan rangkaian elektroda, gelas pertama dengan yang rangkaian seng, gelas terakhir disambungkan dengan rangkaian tembaga. Ujung dari dua kabel rangkaian terakhir inilah yang akan disambungkan dengan lampu yang akan dinyalakan.
- 8) Jadilah rangkaian sederhana pembangkit energi alternatif, Satu gelas bisa menghasilkan energi sebesar 0,2-0,5 volt (tergantung jenis dan ukuran), sehingga bisa menyalakan lampu Led



Gambar 3.4 Analisa pengujian

Jadi, untuk menghasilkan energi yang lebih besar tinggal menambahkan jumlah gelas dalam rangkaian yang akan dibuat. Satu gelas rangkaian ini bisa bertahan kurang lebih selama 15hari.



Gambar 3.5 Instrument rangkaian

### BAB IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kami, energi listrik ini tercipta karena belimbing wuluh yang memiliki tingkat keasaman tinggi hingga dapat menghantarkan ion dan elektron yang ada pada lempengan tembaga dan seng.

Sehingga terciptalah arus listrik. Rata-rata, 10 butir belimbing wuluh inimampu menciptakan tegangan listrik hingga mencapai 2,5 volt atau setara dengan satu buah batu baterai kering. Bahkan menurut pengalaman kami, energi listrik dari belimbing sayur ini dapat bertahan lama hingga hampir mencapai satu bulan.

Menurut kami, pengembangan dari belimbing wuluh sebagai sumber energi alternatif ini harus terus dikembangkan lagi sampai tahap penyempurnaan, dan ketepatan potensi dari belimbing tersebut tumbuh di Indonesia sangatlah tinggi, sehingga nantinya setelah berkembang, energi listrik alternatif ini dapat dikemas dalam bentuk produk energi yang praktis layaknya baterai. Jadi, langkah lebih baiknya apabila dibuat sebuah tempat khusus untuk sari buah belimbing wuluh ini layaknya baterai pada umumnya agar lebih praktis dan efisien tempat. Produk sari belimbing wuluh yang dapat digunakan sebagai pembangkit listrik ini sekiranya dapat dipublikasikan kepada masyarakat luas agar dapat menjadi salah satu solusi permasalahan energi listrik yang dihadapi oleh Negara.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Allaire, W.F, Kennedy, W.J. Jr., Spielvogel, L.G, Witte, L.C., 1982, Energy Managemen *Hand Book*, ed. Wayne C. Tunner, John Wiley & Sons, Canada.
- [2] Eriksson, S., Bernhoff, H. & Leijon, M. 2008, Evaluation of different turbine concepts for wind power. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 12: 1419-1434
- [3] Islam, M., Ting, D. S. K. & Fartaj, A. 2008, Aerodynamic models for Darrieus-type straight-bladed vertical axis wind turbines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12: 1087-1109.
- [4] Joselin Herbert, G.M., Iniyan, S., Sreevalsan E., Rajapandian, S., 2007, A review of wind energy technologies, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11: 1117–1145