

## **ANALISA PENGARUH MODEL BIO BATERAI DARI BAHAN KULIT KACANG TANAH DAN BAMBU ORI TERHADAP KARAKTERISTIK BATERAI DENGAN MENGGUNAKAN GEL ELEKTROLIT**

**Muhammad Rian Jenar<sup>1</sup>, Djoko Hari Praswanto<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Mesin S-1 FTI- Institut Teknologi Nasional Malang, Kota Malang, Indonesia

Email : [1911037@scholar.itn.ac.id](mailto:1911037@scholar.itn.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis pengaruh model bio baterai dari bahan Kulit Kacang Tanah dan Bambu Ori terhadap karakteristik baterai. Baterai konvensional yang banyak digunakan saat ini mengandung bahan kimia berbahaya yang dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam mengganti isi dari kandungan baterai dengan bahan ramah lingkungan. Bio baterai merupakan alternatif yang menjanjikan, yang menggunakan bahan alam organik dan lebih ramah lingkungan. Penelitian ini menggunakan dua model baterai, yaitu bentuk silinder dan flate, serta tiga spesimen, yaitu Bambu Ori, Kulit Kacang, dan Kulit Kacang 50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kulit Kacang memiliki performa superior dibandingkan dengan Bambu Ori dan Kulit Kacang 50 dalam menghasilkan Voltase, Arus, dan Daya pada kedua model bio-baterai. Penggunaan Kulit Kacang sebagai bahan bio baterai menunjukkan potensi untuk menghasilkan energi yang efisien dan berkelanjutan. Penggunaan bahan ramah lingkungan dalam pengembangan bio baterai menjadi alternatif yang menarik untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan akibat penggunaan bahan baterai konvensional yang berbahaya.

Kata Kunci: Bio baterai, Kulit Kacang, Bambu Ori, Voltase, Arus, Daya, Model baterai, Karakteristik baterai.

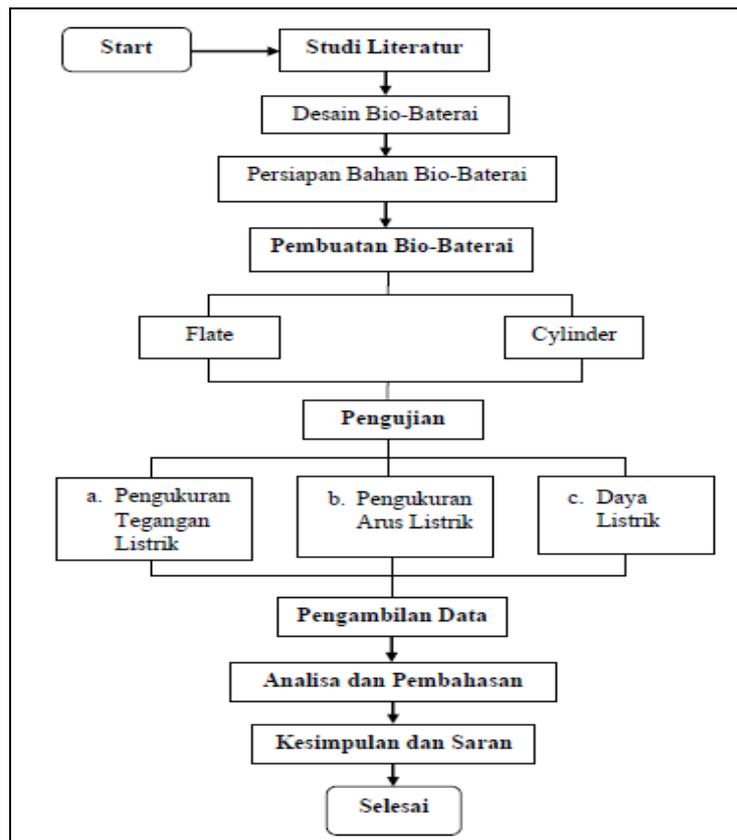
### **PENDAHULUAN**

Baterai yang banyak digunakan sekarang ini merupakan baterai yang bersumber dari bahan kimia Sehingga perlu adanya inovasi baru dalam menangani masalah kandungan baterai agar tidak mencemari lingkungan. Salah satunya yaitu dengan mengganti isi dari kandungan baterai tersebut dengan bahan yang lebih ramah lingkungan.

Bio baterai merupakan suatu baterai dengan bahan alam organik lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan baterai konvensional Bio baterai yang akan dibuat yaitu dari bahan kulit kacang dan bambu ori. Kulit kacang sebagai energi baterai kering maksudnya adalah elektro yang berupa voltase dan ampere dalam kulit kacang menjadi sumber listrik baterai.

Selain kuit kacang, bahan lain pada bio baterai ini yaitu bambu ori. Sifat anatomi, fisik, mekanik dan kimia adalah beberapa sifat dasar bambu ori. Jansiri menyatakan bahwa kandungan lignin dalam bambu ori akan mempengaruhi sifat mekanik bambu ori. Bahtiar menambahkan bahwa serat  $\alpha$ -selulosa memiliki struktur ikatan yang lebih panjang dan terbalik terbalik dengan hemiselulosa, sehingga mempengaruhi karakteristik baterai. selain bahan, yang digunakan yaitu model baterai. Maka pada penelitian ini model baterai yang digunakan ada 2 macam yaitu baterai bentuk silinder dan baterai bentuk flate.

## METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Eksperimen dilakukan melalui proses pembuatan Bio-Baterai dari bahan kulit kacang dan bambu ori dengan 2 tipe desain atau model baterai. Dalam penelitian ini terdapat variable penelitian yang terdiri dari variable bebas, variable terikat dan variable terkontrol.

## ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

### A. Tabel Data Hasil Pengamatan

Tabel 8. Model Bio Baterai Flate

No.	Spesimen	Beban	Waktu (Menit)	Voltase	Arus	Daya
1	Kulit Kacang	1	1	0.95	0.20	0.19
			5	0.92	0.19	0.18
			10	0.87	0.18	0.16
			15	0.81	0.17	0.14
			20	0.76	0.16	0.12
			25	0.68	0.14	0.10
			30	0.63	0.13	0.08
			35	0.57	0.12	0.07
			40	0.54	0.11	0.06
			45	0.49	0.10	0.05

ANALISA PENGARUH MODEL BIO BATERAI DARI BAHAN KULIT KACANG TANAH DAN BAMBU ORI TERHADAP KARAKTERISTIK BATERAI DENGAN MENGGUNAKAN GEL ELEKTROLIT

		1.5	1	0.99	0.23	0.23
			5	0.96	0.22	0.21
			10	0.90	0.21	0.19
			15	0.85	0.20	0.17
			20	0.79	0.18	0.14
			25	0.71	0.16	0.12
			30	0.65	0.15	0.10
			35	0.59	0.14	0.08
			40	0.56	0.13	0.07
			45	0.51	0.12	0.06
		2	1	1.08	0.29	0.31
			5	1.05	0.28	0.29
			10	0.98	0.26	0.26
			15	0.93	0.25	0.23
			20	0.86	0.23	0.20
			25	0.77	0.21	0.16
			30	0.71	0.19	0.14
			35	0.65	0.17	0.11
			40	0.62	0.17	0.10
			45	0.55	0.15	0.08
		2.5	1	1.20	0.34	0.41
			5	1.16	0.33	0.38
			10	1.09	0.31	0.34
			15	1.03	0.29	0.30
			20	0.96	0.27	0.26
			25	0.86	0.24	0.21
			30	0.79	0.22	0.18
			35	0.72	0.20	0.15
			40	0.68	0.19	0.13
			45	0.62	0.17	0.11
		3	1	1.50	0.36	0.54
			5	1.46	0.35	0.51
			10	1.37	0.33	0.45
			15	1.29	0.31	0.40
			20	1.20	0.29	0.34
			25	1.08	0.26	0.28
			30	0.99	0.24	0.24
			35	0.90	0.22	0.19
			40	0.86	0.21	0.18

			45	0.77	0.18	0.14
2	Bambu Ori	1	1	0.91	0.18	0.16
			5	0.88	0.17	0.15
			10	0.82	0.16	0.13
			15	0.77	0.15	0.12
			20	0.71	0.14	0.10
			25	0.64	0.13	0.08
			30	0.59	0.12	0.07
			35	0.54	0.11	0.06
			40	0.51	0.10	0.05
			45	0.46	0.09	0.04
		1.5	1	0.95	0.22	0.21
			5	0.92	0.21	0.20
			10	0.86	0.20	0.17
			15	0.8	0.19	0.15
			20	0.74	0.18	0.13
			25	0.66	0.16	0.10
			30	0.61	0.15	0.09
			35	0.55	0.13	0.07
			40	0.52	0.13	0.07
			45	0.47	0.11	0.05
		2	1	0.98	0.27	0.26
			5	0.95	0.26	0.25
			10	0.89	0.25	0.22
			15	0.84	0.23	0.19
			20	0.78	0.22	0.17
			25	0.7	0.19	0.14
			30	0.6	0.18	0.11
			35	0.55	0.16	0.09
			40	0.52	0.15	0.08
			45	0.47	0.14	0.07
		2.5	1	1.1	0.31	0.34
			5	1.07	0.30	0.32
			10	1	0.28	0.28
			15	0.94	0.27	0.25
			20	0.87	0.25	0.21
25	0.78		0.22	0.17		
30	0.72		0.20	0.15		
35	0.66		0.19	0.12		

ANALISA PENGARUH MODEL BIO BATERAI DARI BAHAN KULIT KACANG TANAH DAN BAMBU ORI TERHADAP KARAKTERISTIK BATERAI DENGAN MENGGUNAKAN GEL ELEKTROLIT

			40	0.63	0.18	0.11
			45	0.57	0.16	0.09
		3	1	1.4	0.35	0.49
			5	1.36	0.34	0.46
			10	1.28	0.32	0.41
			15	1.2	0.30	0.36
			20	1.12	0.28	0.31
			25	1.01	0.25	0.25
			30	0.93	0.23	0.21
			35	0.85	0.21	0.18
			40	0.8	0.20	0.16
			45	0.72	0.18	0.13
			3	Kulit Kacang 50	1	1
5	0.90	0.18				0.17
10	0.85	0.17				0.15
15	0.80	0.16				0.13
20	0.74	0.15				0.11
25	0.67	0.14				0.09
30	0.61	0.13				0.08
35	0.56	0.11				0.06
40	0.53	0.11				0.06
45	0.48	0.10				0.05
1.5	1	0.93			0.19	0.18
	5	0.90			0.18	0.17
	10	0.85			0.17	0.15
	15	0.80			0.16	0.13
	20	0.74			0.15	0.11
	25	0.67		0.14	0.09	
	30	0.61		0.13	0.08	
	35	0.56		0.11	0.06	
	40	0.53		0.11	0.06	
	45	0.48		0.10	0.05	
2	1	0.93		0.19	0.18	
	5	0.90		0.18	0.17	
	10	0.85		0.17	0.15	
	15	0.80		0.16	0.13	
	20	0.74		0.15	0.11	
	25	0.67		0.14	0.09	
	30	0.61		0.13	0.08	

			35	0.56	0.11	0.06
			40	0.53	0.11	0.06
			45	0.48	0.10	0.05
		2.5	1	0.93	0.19	0.18
			5	0.90	0.18	0.17
			10	0.85	0.17	0.15
			15	0.80	0.16	0.13
			20	0.74	0.15	0.11
			25	0.67	0.14	0.09
			30	0.61	0.13	0.08
			35	0.56	0.11	0.06
			40	0.53	0.11	0.06
			45	0.48	0.10	0.05
		3	1	0.93	0.19	0.18
			5	0.90	0.18	0.17
			10	0.85	0.17	0.15
			15	0.80	0.16	0.13
			20	0.74	0.15	0.11
			25	0.67	0.14	0.09
			30	0.61	0.13	0.08
			35	0.56	0.11	0.06
			40	0.53	0.11	0.06
			45	0.48	0.10	0.05

Tabel 9. Model Bio Baterai Silinder

No.	Spesimen	Beban	Waktu (Menit)	Voltase	Arus	Daya
1	Kulit Kacang	1	1	0.95	0.20	0.19
			5	0.92	0.19	0.18
			10	0.87	0.18	0.16
			15	0.81	0.17	0.14
			20	0.76	0.16	0.12
			25	0.68	0.14	0.10
			30	0.63	0.13	0.08
			35	0.57	0.12	0.07
			40	0.54	0.11	0.06
			45	0.49	0.10	0.05
		1.5	1	0.99	0.23	0.23
			5	0.96	0.22	0.21
			10	0.90	0.21	0.19

ANALISA PENGARUH MODEL BIO BATERAI DARI BAHAN KULIT KACANG TANAH DAN BAMBU ORI TERHADAP KARAKTERISTIK BATERAI DENGAN MENGGUNAKAN GEL ELEKTROLIT

			15	0.85	0.20	0.17		
			20	0.79	0.18	0.14		
			25	0.71	0.16	0.12		
			30	0.65	0.15	0.10		
			35	0.59	0.14	0.08		
			40	0.56	0.13	0.07		
			45	0.51	0.12	0.06		
		2	1	1.08	0.29	0.31		
			5	1.05	0.28	0.29		
			10	0.98	0.26	0.26		
			15	0.93	0.25	0.23		
			20	0.86	0.23	0.20		
			25	0.77	0.21	0.16		
			30	0.71	0.19	0.14		
			35	0.65	0.17	0.11		
			40	0.62	0.17	0.10		
			45	0.55	0.15	0.08		
		2.5	1	1.20	0.34	0.41		
			5	1.16	0.33	0.38		
			10	1.09	0.31	0.34		
			15	1.03	0.29	0.30		
			20	0.96	0.27	0.26		
			25	0.86	0.24	0.21		
			30	0.79	0.22	0.18		
			35	0.72	0.20	0.15		
			40	0.68	0.19	0.13		
			45	0.62	0.17	0.11		
		3	1	1.50	0.36	0.54		
			5	1.46	0.35	0.51		
			10	1.37	0.33	0.45		
			15	1.29	0.31	0.40		
			20	1.20	0.29	0.34		
			25	1.08	0.26	0.28		
			30	0.99	0.24	0.24		
			35	0.90	0.22	0.19		
			40	0.86	0.21	0.18		
			45	0.77	0.18	0.14		
		2	Bambu Ori	1	1	0.88	0.17	0.15
					5	0.86	0.17	0.15

			10	0.80	0.16	0.13
			15	0.76	0.15	0.11
			20	0.70	0.14	0.10
			25	0.63	0.13	0.08
			30	0.58	0.12	0.07
			35	0.53	0.10	0.06
			40	0.50	0.10	0.05
			45	0.45	0.09	0.04
		1.5	1	0.95	0.22	0.21
			5	0.92	0.21	0.20
			10	0.86	0.20	0.17
			15	0.8	0.19	0.15
			20	0.74	0.18	0.13
			25	0.66	0.16	0.10
			30	0.61	0.15	0.09
			35	0.55	0.13	0.07
			40	0.52	0.13	0.07
		2	1	0.98	0.27	0.26
			5	0.95	0.26	0.25
			10	0.89	0.25	0.22
			15	0.84	0.23	0.19
			20	0.78	0.22	0.17
			25	0.7	0.19	0.14
			30	0.6	0.18	0.11
			35	0.55	0.16	0.09
			40	0.52	0.15	0.08
			45	0.47	0.14	0.07
		2.5	1	1.1	0.31	0.34
			5	1.07	0.30	0.32
			10	1	0.28	0.28
			15	0.94	0.27	0.25
			20	0.87	0.25	0.21
			25	0.78	0.22	0.17
			30	0.72	0.20	0.15
			35	0.66	0.19	0.12
			40	0.63	0.18	0.11
			45	0.57	0.16	0.09
		3	1	1.4	0.35	0.49

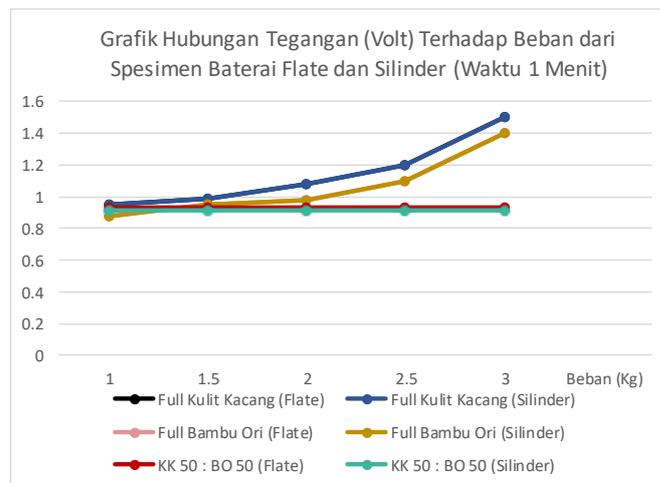
ANALISA PENGARUH MODEL BIO BATERAI DARI BAHAN KULIT KACANG TANAH DAN BAMBU ORI TERHADAP KARAKTERISTIK BATERAI DENGAN MENGGUNAKAN GEL ELEKTROLIT

			5	1.36	0.34	0.46
			10	1.28	0.32	0.41
			15	1.2	0.30	0.36
			20	1.12	0.28	0.31
			25	1.01	0.25	0.25
			30	0.93	0.23	0.21
			35	0.85	0.21	0.18
			40	0.8	0.20	0.16
			45	0.72	0.18	0.13
3	Kulit Kacang 50	1	1	0.91	0.19	0.17
			5	0.88	0.18	0.16
			10	0.83	0.17	0.14
			15	0.78	0.16	0.13
			20	0.73	0.15	0.11
			25	0.65	0.14	0.09
			30	0.60	0.13	0.08
			35	0.55	0.11	0.06
			40	0.52	0.11	0.06
		45	0.47	0.10	0.05	
		1.5	1	0.91	0.19	0.17
			5	0.88	0.18	0.16
			10	0.83	0.17	0.14
			15	0.78	0.16	0.13
			20	0.73	0.15	0.11
			25	0.65	0.14	0.09
			30	0.60	0.13	0.08
			35	0.55	0.11	0.06
			40	0.52	0.11	0.06
		45	0.47	0.10	0.05	
		2	1	0.91	0.19	0.17
			5	0.88	0.18	0.16
			10	0.83	0.17	0.14
			15	0.78	0.16	0.13
			20	0.73	0.15	0.11
			25	0.65	0.14	0.09
			30	0.60	0.13	0.08
35	0.55		0.11	0.06		
40	0.52		0.11	0.06		
45	0.47	0.10	0.05			

		2.5	1	0.91	0.19	0.17
			5	0.88	0.18	0.16
			10	0.83	0.17	0.14
			15	0.78	0.16	0.13
			20	0.73	0.15	0.11
			25	0.65	0.14	0.09
			30	0.60	0.13	0.08
			35	0.55	0.11	0.06
			40	0.52	0.11	0.06
			45	0.47	0.10	0.05
		3	1	0.91	0.19	0.17
			5	0.88	0.18	0.16
			10	0.83	0.17	0.14
			15	0.78	0.16	0.13
			20	0.73	0.15	0.11
			25	0.65	0.14	0.09
			30	0.60	0.13	0.08
			35	0.55	0.11	0.06
			40	0.52	0.11	0.06
			45	0.47	0.10	0.05

## B. Analisa dan Pembahasan

### a. Tegangan Listrik (Voltase) Bio Baterai Flate dan Silinder



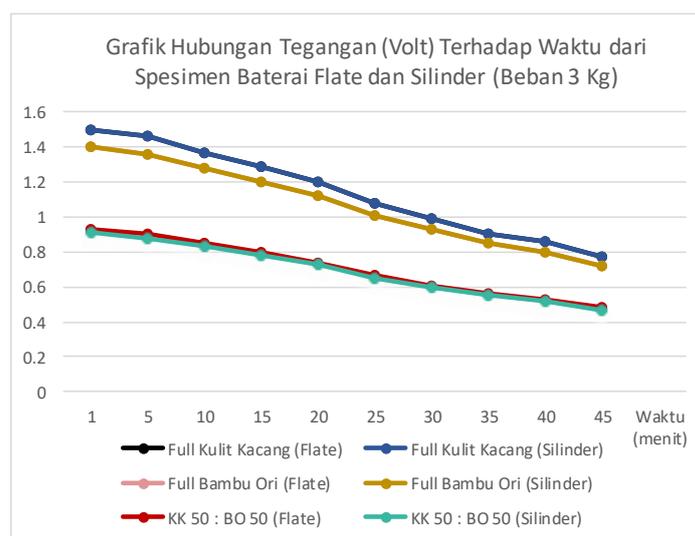
Gambar 1. Grafik Hubungan Voltase Terhadap Beban dari Spesimen Baterai Flate dan Silinder

(Sumber : Muhammad Rian Jenar, 2023)

Pada model bio-baterai flate dengan spesimen full kulit kacang mendapatkan tegangan listrik pada beban 1 kg sebesar 0.95 V, pada beban 1.5 kg mendapat nilai tegangan sebesar 0.99 V, pada beban 2 kg mendapat nilai tegangan sebesar 1.08 V, pada beban 2.5 kg mendapatkan nilai tegangan sebesar 1.20 V, dan pada beban 3 kg mendapat nilai tegangan sebesar 1.50 V. Pada model bio-baterai flate dengan spesimen full bambu ori

## ANALISA PENGARUH MODEL BIO BATERAI DARI BAHAN KULIT KACANG TANAH DAN BAMBU ORI TERHADAP KARAKTERISTIK BATERAI DENGAN MENGGUNAKAN GEL ELEKTROLIT

mendapatkan hasil tegangan listrik pada beban 1 kg sebesar 0.91 V, pada beban 1.5 kg sebesar 0.95 V, pada beban 2 kg mendapat nilai tegangan sebesar 0.98 V, pada beban 2.5 kg mendapat nilai tegangan sebesar 1.1 V, dan pada beban 3 kg mendapat nilai tegangan sebesar 1.4 V. Pada model bio-baterai silinder dengan spesimen full kulit kacang mendapatkan nilai tegangan listrik sama dengan model bio-baterai flate pada beban 1 kg, 1.5 kg, 2 kg, 2.5 kg, dan 3 kg. Pada model bio-baterai silinder dengan spesimen full bambu ori mendapatkan hasil tegangan listrik pada beban 1 kg sebesar 0.88 V, pada beban 1.5 kg sampai 3 kg mendapat nilai tegangan yang sama dengan bio-baterai flate. Hal ini dikarenakan kulit kacang mengandung selulosa cukup tinggi yang dapat menghasilkan reaksi kimia pada tegangan listrik bio-baterai. Dimana tegangan listrik pada bio-baterai dipengaruhi oleh kadar selulosa pada bahan tersebut. Semakin banyak beban yang diberikan pada spesimen kulit kacang dan bambu ori semakin tinggi pula tegangan listrik yang dihasilkan. Pada grafik juga ditunjukkan bahwa model bio-baterai juga berpengaruh terhadap besarnya tegangan listrik



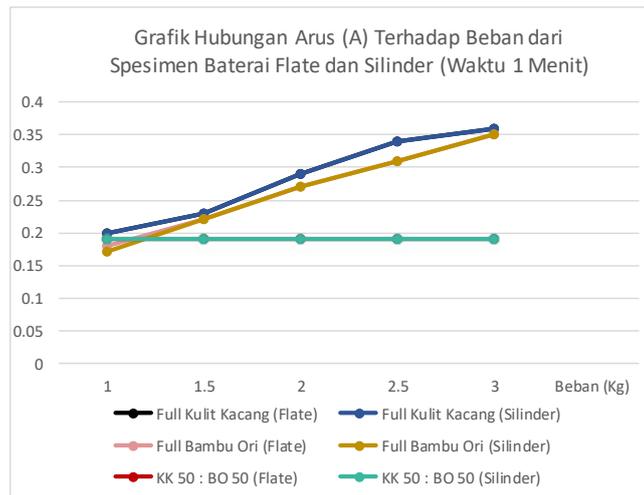
Gambar 2. Grafik Hubungan Voltase Terhadap Waktu dari Spesimen Baterai Flate dan Silinder

(Sumber : Muhammad Rian Jenar, 2023)

Pada Grafik 2. di atas ditunjukkan hasil dari pengamatan terkait penurunan tegangan listrik yang terjadi pada bio-baterai saat diberikan beban 3 kg dalam kurun waktu 1 sampai 45 menit, pengambilan data dilakukan per 5 menit. Pada bio-baterai flate dengan spesimen full kulit kacang pada pengukuran awal dalam waktu 1 menit memiliki hasil tegangan listrik sebesar 1.50 V, pada bio-baterai flate dengan spesimen full bambu ori sebesar 1.4 V, pada bio-baterai flate variasi komposisi 50 gr : 50 gr antara kulit kacang dan bambu ori sebesar 0.93 V. Pada bio-baterai silinder dengan spesimen full kulit kacang pada pengukuran awal dalam waktu 1 menit memiliki hasil tegangan listrik sebesar 1.50 V, pada bio-baterai silinder dengan spesimen full bambu ori sebesar 1.4 V, pada bio-baterai flate variasi komposisi 50 gr : 50 gr antara kulit kacang dan bambu ori sebesar 0.91 V.

Dalam kurun waktu 5 sampai 45 menit bio-baterai flate maupun silinder dengan spesimen full kulit kacang terus mengalami penurunan. Dalam hal ini bisa ditarik kesimpulan bahwa tegangan listrik bio-baterai akan mengalami penurunan seiring berjalannya waktu. Karena pada saat bio-baterai diberi beban, energi ini akan dilepaskan dan tegangan akan mengalami penurunan seiring berjalannya waktu sebab kapasitas baterai berkurang.

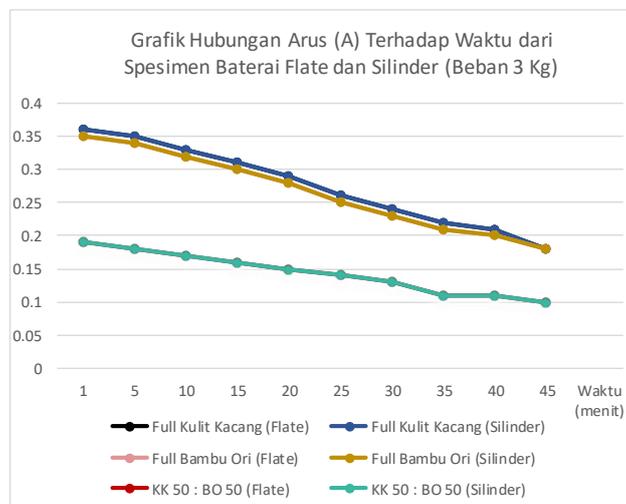
b. Arus listrik (Ampere) Bio Baterai Flate dan Silinder



Gambar 3. Grafik Hubungan Arus Terhadap Beban dari Spesimen Baterai Flate dan Silinder

(Sumber : Muhammad Rian Jenar, 2023)

Pada Grafik 3. Pada model bio-baterai flate dengan spesimen full kulit kacang mendapatkan arus listrik pada beban 1 kg sebesar 0.20 A, pada beban 1.5 kg mendapat nilai arus listrik sebesar 0.23 A, pada beban 2 kg mendapat nilai arus listrik sebesar 0.29 A, pada beban 2.5 kg mendapatkan nilai arus listrik sebesar 0.34 A, dan pada beban 3 kg mendapat nilai arus listrik sebesar 0.36 A. Pada model bio-baterai flate dengan spesimen full bambu ori mendapatkan hasil arus listrik pada beban 1 kg sebesar 0.18 A, pada beban 1.5 kg sebesar 0.22 A, pada beban 2 kg mendapat nilai arus sebesar 0.27 A, pada beban 2.5 kg mendapat nilai arus listrik sebesar 0.31 A, dan pada beban 3 kg mendapat nilai arus listrik sebesar 0.35 A. Pada model bio-baterai silinder dengan spesimen full kulit kacang mendapatkan nilai arus listrik sama dengan model bio-baterai flate pada beban 1 kg, 1.5 kg, 2 kg, 2.5 kg, dan 3 kg. Pada model bio-baterai silinder dengan spesimen full bambu ori mendapatkan hasil arus listrik pada beban 1 kg sebesar 0.17 A, pada beban 1.5 kg sampai 3 kg mendapat nilai tegangan yang sama dengan bio-baterai flate. Bisa dilihat juga pada grafik ditunjukkan bahwa model bio-baterai juga berpengaruh terhadap besarnya arus listrik .



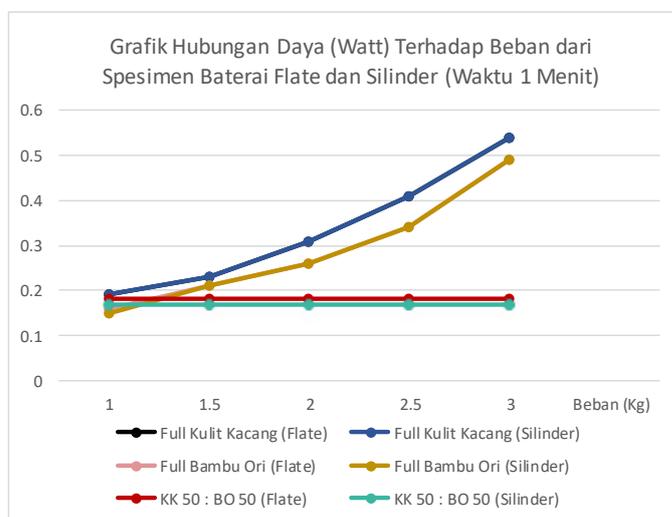
Gambar 4. Grafik Hubungan Arus Terhadap Waktu dari Spesimen Baterai Flate dan Silinder

(Sumber : Muhammad Rian Jenar, 2023)

Pada Grafik 4. di atas merupakan hasil dari pengamatan terkait penurunan arus listrik yang terjadi pada bio-baterai saat diberikan beban 3 kg dalam kurun waktu 1 sampai 45 menit, pengambilan data dilakukan per 5 menit. Pada bio-baterai flate dengan spesimen full kulit kacang pada pengukuran awal dalam waktu 1 menit memiliki hasil arus listrik sebesar 0.36 A, pada bio-baterai flate dengan spesimen full bambu ori sebesar 0.35 A, pada bio-baterai flate variasi komposisi 50 gr : 50 gr antara kulit kacang dan bambu ori sebesar 0.19 A. Pada bio-baterai silinder dengan spesimen full kulit kacang pada pengukuran awal dalam waktu 1 menit memiliki hasil arus listrik sebesar 0.36 A, pada bio-baterai silinder dengan spesimen full bambu ori sebesar 0.35 A, pada bio-baterai flate variasi komposisi 50 gr : 50 gr antara kulit kacang dan bambu ori sebesar 0.19 A.

Dalam kurun waktu 5 sampai 45 menit bio-baterai flate maupun silinder dengan spesimen full kulit kacang terus mengalami penurunan. Dalam hal ini bisa disimpulkan bahwa arus listrik bio-baterai akan mengalami penurunan seiring berjalannya waktu sebab bio-baterai memiliki resistansi internal yang menyebabkan hilangnya energi dalam bentuk panas saat arus mengalir melalui bio-baterai. Ketika beban diberikan, arus mengalir melalui bio-baterai dan mengalami resistansi tersebut. Efek ini menyebabkan penurunan saat arus melewati resistansi internal baterai. Pada grafik juga menunjukkan bahwa model bio-baterai flate dan silinder memiliki nilai penurunan arus listrik yang sama.

c. Daya Listrik (Watt) Bio Baterai Flate dan Silinder

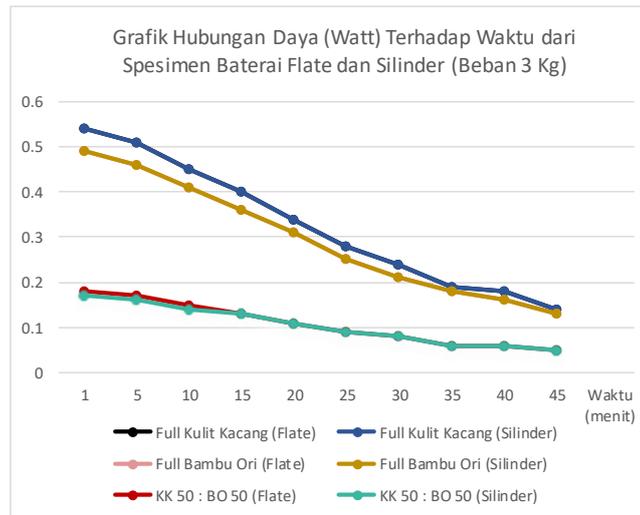


Gambar 5. Grafik Hubungan Daya Terhadap Beban dari Spesimen Baterai Flate dan Silinder

(Sumber : Muhammad Rian Jenar, 2023)

Pada Grafik 5. Pada model bio-baterai flate dengan spesimen full kulit kacang mendapatkan daya listrik pada beban 1 kg sebesar 0.19 Watt, pada beban 1.5 kg mendapat nilai daya listrik sebesar 0.23 Watt, pada beban 2 kg mendapat nilai daya listrik sebesar 0.31 Watt, pada beban 2.5 kg mendapatkan nilai daya listrik sebesar 0.41 Watt, dan pada beban 3 kg mendapat nilai daya listrik sebesar 0.54 Watt. Pada model bio-baterai flate dengan spesimen full bambu ori mendapatkan hasil daya listrik pada beban 1 kg sebesar 0.16 Watt, pada beban 1.5 kg sebesar 0.21 Watt, pada beban 2 kg mendapat nilai daya listrik sebesar 0.26 Watt, pada beban 2.5 kg mendapat nilai daya listrik sebesar 0.34 Watt, dan pada beban 3 kg mendapat nilai daya listrik sebesar 0.49 Watt. Pada model bio-baterai silinder dengan spesimen full kulit kacang mendapatkan nilai daya listrik sama dengan model bio-baterai flate pada beban 1 kg, 1.5 kg, 2 kg, 2.5 kg, dan 3 kg. Pada model bio-baterai silinder

dengan spesimen full bambu ori mendapatkan hasil daya listrik pada beban 1 kg sebesar 0.15 Watt, pada beban 1.5 kg sampai 3 kg mendapat nilai tegangan yang sama dengan bio-baterai flate. Bisa dilihat juga pada grafik ditunjukkan bahwa model bio-baterai juga berpengaruh terhadap besarnya daya listrik .



Gambar 6. Grafik Hubungan Daya Terhadap Waktu dari Spesimen Baterai Flate dan Silinder  
(Sumber : Muhammad Rian Jenar, 2023)

Pada Grafik 6. Di atas menunjukkan hasil dari pengamatan terkait penurunan daya listrik yang terjadi pada bio-baterai saat diberikan beban 3 kg dalam kurun waktu 1 sampai 45 menit, pengambilan data dilakukan per 5 menit. Dalam kurun waktu 5 sampai 45 menit bio-baterai flate maupun silinder dengan spesimen full kulit kacang terus mengalami penurunan. Dalam hal ini bisa disimpulkan bahwa daya listrik bio-baterai akan mengalami penurunan seiring berjalannya waktu sebab pada saat bio-baterai diberi beban, terjadi reaksi elektrokimia di dalamnya. Seiring berjalannya waktu serta siklus pengisian dan pengosongan berulang, elektroda dapat mengalami degradasi atau perubahan struktur kimia. Ini dapat mengurangi efisiensi reaksi elektrokimia dan kapasitas baterai, mengakibatkan penurunan daya listrik yang dapat dihasilkan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Model atau desain Bio-Baterai memiliki pengaruh yang signifikan hasil tegangan listrik model baterai silinder lebih rendah yaitu 0.88 Volt pada beban 1 kg dengan spesimen bambu ori dibandingkan dengan model baterai flate. Pada hasil tegangan listrik dengan spesimen variasi komposisi juga menunjukkan model baterai flate memiliki tegangan listrik lebih tinggi yaitu 0.93 Volt dibandingkan model baterai silinder 0.91 Volt pada semua beban. Begitupun dengan Arus dan Daya Listrik.
2. variasi komposisi 50 gr : 50 gr antara kulit kacang dan bambu ori. Pada hasil penelitian Kulit Kacang menunjukkan performa yang superior dibandingkan dengan Bambu Ori dalam menghasilkan Voltase, Arus, dan Daya pada berbagai beban serta interval waktu pengukuran.
3. Model Bio-Baterai Flate memberikan hasil yang lebih baik secara umum dibandingkan dengan Model Bio-Baterai Silinder dalam hal menghasilkan Voltase, Arus, dan Daya. Namun, kedua model tersebut menunjukkan bahwa Kulit Kacang tetap menjadi Sampel Bio Baterai Terbaik dengan performa yang unggul dalam keduanya.

## Saran

Lakukan penelitian lebih lanjut dengan variasi waktu dan beban yang lebih luas untuk lebih mendalam analisis karakteristik baterai dari Kulit Kacang. Kemudian lakukan uji coba dalam skala yang lebih besar untuk memverifikasi kelayakan dan efisiensi penggunaan Kulit Kacang sebagai bahan bio baterai dalam aplikasi dunia nyata. Selidiki potensi penggunaan bahan-bahan lain yang dapat menggantikan material baterai konvensional untuk mengurangi dampak lingkungan dan ketergantungan pada sumber daya terbatas.

## REFERENSI

- [1] F. Salafa, "Analisis Kulit Buah Jeruk (*Citrus Sinensis*) Sebagai Bahan Pembuatan Elektrolit Pada Bio-Baterai," *JURNAL RISET REKAYASA ELEKTRO*, pp. 1–9, 2020.
- [2] A. Nurannisa, A. M. I. Taufan Asfar, A. M. I. Akbar Asfar, and S. S. Dewi, "Bio-Baterai dari Kulit Pisang: Diseminasi olah Praktis pada Ibu PKK Dusun Kallimpo," *Unri Conference Series: Community Engagement*, vol. 3, pp. 19–26, Nov. 2021, doi: 10.31258/unricsce.3.19-26.
- [3] S. WAHYUNI, "ANALISIS SIFAT KELISTRIKAN LARUTAN ELEKTROLIT DARI PASTA BUAH BUNI (*Antidesma Bunius L*) PADA BIO BATERAI," 2021.
- [4] A. Noor Imamah, "EFEK VARIASI BAHAN ELEKTRODA SERTA VARIASI JARAK ANTAR ELEKTRODA TERHADAP KELISTRIKAN YANG DIHASILKAN OLEH LIMBAH BUAH JERUK (*Citrus sp.*)," 2013.
- [5] R. Atul Imama, "ENERGI, ARUS DAN TEGANGAN LISTRIK BAHAN ELEKTROLIT BERBENTUK AGAR-AGAR DARI LIMBAH BUAH DAN SAYURAN," 2015.
- [6] S. Makosim, I. Sukmadi, J. Raya Puspiptek, and T. Selatan, "Penggunaan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea*) Sebagai Alternatif Sumber Nitrogen Untuk Pembuatan Nata De Coco Use of Peanuts (*Arachis Hypogaea*) as an Alternative Source of Nitrogen for Making Nata De Coco."
- [7] S. Huda, R. Dwi Ratnani dan Laeli Kurniasari Jurusan Teknik Kimia, F. Teknik, U. X. Wahid Hasyim Jl Menoreh Tengah, G. Mungkur Kota Semarang Jawa Tengah, and A. Berkembangnya, "KARAKTERISASI KARBON AKTIF DARI BAMBU ORI (*BAMBUSA ARUNDINACEA*) YANG DI AKTIVASI MENGGUNAKAN ASAM KLOORIDA (HCl)," 2020.