

## DAFTAR GAMBAR

<b>No. Gambar</b>		<b>Halaman</b>
1.1	Sistematik baterai aluminium udara kombinasi membran	4
2.1	Sistematik baterai karbon seng	14
2.2	Proses pengosongan ( <i>discharge</i> )	16
2.3	Proses pengisian ( <i>charging</i> )	17
2.4	Sekematik baterai logam udara	21
2.5	konfigurasi skematik dari baterai logam udara hibrida dan berair	26
2.6	Kemungkinan reaksi elektrolit yang berbeda pada baterai Na- udara	28
2.7	Skematik <i>Arabic gum</i> mengikat partikel karbon	31
2.8	Matrik Pemisah	33
2.9	<i>Structure cellulose</i>	39
2.10	Susunan serat selulosa bacterial menggunakan SEM	39
2.11	Struktur kimia $Al_2O_3$	44
2.12	Diagram <i>pourbaix</i> Fe pada $25^\circ C$	55
2.13	Ilustrasi <i>sol-gel</i>	57
2.14	Sekematik umum proses pembuatan <i>sol-gel</i>	59
2.15	Hidrolisis mental alkoksida <i>sol-gel</i>	60
2.16	Diagram proses <i>sol-gel</i>	61
2.17	Prinsip kerja baterai li ion pada temperature tinggi	65
3.1	<i>Flow chart</i> proses pembuatan baterai aluminium udara	69
3.2	Casing baterai	71
3.3	Alat dan bahan pembuatan material anoda	72
3.4	Pemotongan aluminium <i>soft drink pocari sweet</i>	72
3.5	Pengamplasan aluminium <i>soft drink pocari sweet</i>	73
3.6	Persiapan alat dan bahan	74
3.7	Larutan HCl 0,1 M	75
3.8	(A)Pencampuran Etanol dan Akuades (B) Pencampuran TEOS, HCl,Etanol dan Akuades	75
3.9	Pengadukan <i>sol-gel</i> menggunakan <i>magnetic skirrer</i>	76
3.10	Persiapan alat dan bahan pelapisan material uji aluminium	77
3.11	(A) Proses pelapisan material uji pada <i>sol-gel</i> (B) Pemanasan <i>sol-gel</i>	78

3.12	(A) <i>Nata de coco</i> basah (B) <i>Nata de coco</i> kering	79
3.13	Potongan Kecil serat <i>Nata de coco</i> sebelum di rendam	79
3.14	Proses Perendaman <i>Nata de coco</i> dalam larutan elektrolit NaOH 4 M	80
3.15	Preparasi membrane elektrolit <i>Nata de coco</i>	80
3.16	Preparasi Karbon	81
3.17	(A) Persiapan Arabic gum sebagai binder (B) Karbon katalis	82
3.18	karbon di campur dengan binder dan air demineral (akuades)	82
3.19	Pengeringan katoda udara	83
3.20	katoda udara	83
3.21	Metode baterai aluminium udara membrane <i>sol-gel</i> dan <i>nata de coco</i>	84
3.22	(A) Anoda dengan lapisan <i>sol-gel</i> (B) Membran <i>nata de coco</i> elektrolit NaOH 4 M (C) Katoda udara katalis	85
3.23	(A) Gambar sel baterai tampak atas anoda (B) Gambar sel baterai tampak bawah katoda udara	85
3.24	Pengukuran tegangan baterai	86
3.25	Alat ukur digital thermometer jarum	87
3.26	Pengujian temperatur	87
4.1	Sistematik baterai aluminium udara kombinasi membran	90
4.2	Desain casing baterai (A) gambar tampak atas (B) gambar tampak bawah (C) gambar tampak samping	91
4.3	Desain real baterai aluminium udara kombinasi membran <i>nata de coco</i> dan membran <i>sol-gel</i> .	92
4.4	(A) Aluminium (B) Aluminium dan <i>sol-gel</i>	94
4.5	Anoda yang sudah dilapisi <i>sol-gel</i>	95
4.6	Anoda yang tidak menggunakan <i>sol-gel</i>	95
4.7	Ilustrasi Ikatan <i>sol-gel</i>	96
4.8	Ikatan kovalen dan ikatan <i>hydrogen</i>	96
4.9	(A) Serat <i>nata de coco</i> setelah penekanan dalam kondisi basah (B) serat <i>nata de coco</i> dalam kondisi kering	98
4.10	(A) Proses perendaman <i>nata de coco</i> dalam larutan elektrolit NaOH 4 M (B) reparasi membran elektrolit <i>nata de coco</i> setelah perendaman elektrolit NaOH	98
4.11	Perubahan struktur <i>nata de coco</i>	99

4.12	Proses pemutusan struktur serat <i>nata de coco</i>	100
4.13	Anoda aluminium dengan <i>sol-gel</i> dan setelah menggunakan membran elektr olit <i>nata de coco</i>	100
4.14	Ilustrasi perubahan molekul OEt menjadi OH	101
4.15	Anoda aluminium dengan <i>sol-gel</i> dan setelah menggunakan membran elektr olit <i>nata de coco</i>	102
4.16	Hasil uji sem anoda aluminium dengan <i>sol-gel</i> dan <i>nata de coco</i> (A) Pembesaran 40 kali (B) Pembesaran 100 kali	103
4.17	Hasil uji sem anoda aluminium dengan <i>sol-gel</i> dan <i>nata de coco</i> (A) pembesaran 500 kali (B) pembesaran 1000 kali	104
4.18	Grafik arus baterai dengan pengaruh temperature sekitar	106
4.19	Regresi arus baterai dengan pengaruh temperatur sekitar	106
4.20	Grafik tegangan baterai dengan pengaruh temperature sekitar	108
4.21	Regresi Linier tegangan baterai pengaruh temperature sekitar	109
4.22	Grafik daya baterai dengan pengaruh temperature sekitar	110
4.23	Regresi daya baterai dengan pengaruh temperatur	111