

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

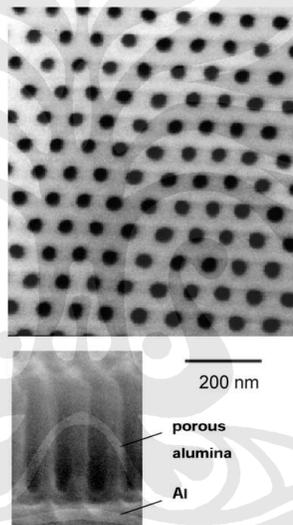
Nanoteknologi adalah teknologi yang dihasilkan dari pemanfaatan sifat-sifat molekul atau struktur atom apabila berukuran nanometer [1]. Saat ini nanoteknologi berkembang dengan sangat pesat karena menghasilkan sifat yang menarik dan berbeda dengan teknologi yang dihasilkan dalam ukuran makroskopis. Fabrikasi nanostruktur yang dapat dibuat dengan murah juga telah memacu aktifitas penelitian yang intensif. Saat ini publikasi tentang nanoteknologi telah meningkat secara eksponensial sejak Herbert Gleiter [2] mempublikasikan tulisannya dalam *Jurnal Advanced Materials* pada tahun 1992.

Produk-produk nanoteknologi berbasis *nanostructure materials* telah banyak dikaji dan dikembangkan. Beberapa diantaranya adalah *carbon nanotube*, *quantum dots*, dan *nano porous membrane*. *Carbon nanotube* adalah tabung berorde nanometer yang terbuat dari lembaran jaringan atom-atom karbon berbentuk heksagonal. *Carbon nanotube* ini mempunyai sifat yang sangat menarik. *Carbon nanotube* mempunyai kapasitas untuk membawa satu miliar amper/cm² sementara kabel tembaga akan terbakar pada satu juta amper/cm². *Carbon nanotube* mempunyai kekuatan 20 kali lipat dibandingkan baja namun lebih ringan daripada aluminium. Selain itu, *carbon nanotube* juga mempunyai sifat listrik yang terentang dari konduktor hingga semikonduktor. Sehingga material ini dapat digunakan untuk aplikasi *energy storage*, *transistor*, *nanoprobe*, sensor, *microchip* dan *composite materials*.

Quantum dots adalah partikel semikonduktor berorde nanometer yang mempunyai sifat optik yang unik. Perubahan ukuran partikel *quantum dots* menyebabkan perubahan panjang gelombang dari cahaya yang dipancarkan. *Quantum dots* dapat digunakan untuk aplikasi *Light Emitting Diodes* (LEDs), semikonduktor, transistor, dan *solar cell*. Sedangkan *nano porous membrane*

adalah membran yang mempunyai pori berorde nanometer. Biasanya *nano porous membrane* digunakan untuk filtrasi atau separasi nano materials.

Sintesis *nanostructure materials* seperti *carbon nanotubes*, *quantum dots*, dan *nano porous membrane* dapat dilakukan dengan *template nano porous aluminum oxide*. Sedangkan *nano porous aluminum oxide* tersebut dapat dibuat dengan proses anodisasi. Sifat dan struktur nanoporous aluminum oxide tersebut sangat dipengaruhi oleh beberapa variabel proses anodisasi seperti waktu anodisasi, jenis dan konsentrasi larutan elektrolit, tegangan dan rapat arus, dan juga temperatur. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh parameter yang tepat dalam fabrikasi *nano porous aluminum oxide*.



Gambar 1.1. *Nano porous aluminum oxide* [3]

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variabel perubahan temperatur terhadap pembentukan *nano porous aluminum oxide* hasil anodisasi dalam larutan asam sulfat dan asam oksalat.

1.3 RUANG LINGKUP PENELITIAN

Variabel tetap yang digunakan:

1. Al foil
2. Luas permukaan 4 cm^2

3. Kecepatan agitasi 300 rpm
4. Waktu anodisasi 30 menit
5. Campuran larutan 150 ml H_2SO_4 3 M dan 150 ml $H_2C_2O_4$ 0,5 M

Variabel bebas yang digunakan:

1. Temperatur 10 °C;
2. Temperatur 20 °C;
3. Temperatur 30 °C;

Pengujian yang akan dilakukan setelah proses anodisasi:

1. Pengamatan visual sampel
2. Pengamatan diameter pori menggunakan FESEM *high magnification*
3. Pengamatan ketebalan *nano porous aluminum oxide* menggunakan SEM
4. Pengujian komposisi menggunakan EDX

1.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang penelitian secara umum, yang meliputi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori pendukung.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data-data penelitian, analisa dan pembahasan dari data-data penelitian tersebut.

BAB V KESIMPULAN

Berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.