

PAMERAN

1 NOV 2004



SELESAI

LAPORAN PENELITIAN
DIK RUTIN UNIVERSITAS AIRLANGGA
TAHUN ANGGARAN 2002

UPAYA MENINGKATKAN FOTOKONDUKTIVITAS POLI (N-VINILKARBAZOL) DENGAN PERLAKUAN ANNEALING

Peneliti:

Ir. AMINATUN, M.Si.

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai oleh Dana DIK Rutin Universitas Airlangga Tahun 2002

SK Rektor Universitas Airlangga Nomor 4878/JO3/PG/2002

Tanggal 7 Juni 2002

Nomor Urut: 22

14/04/10
SP

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Nopember 2002



LAPORAN PENELITIAN
DIK RUTIN UNIVERSITAS AIRLANGGA
TAHUN ANGGARAN 2002

SELESAI

KKC
KK
537.54
Ami
U

UPAYA MENINGKATKAN FOTOKONDUKTIVITAS POLI (N-VINILKARBAZOL) DENGAN PERLAKUAN ANNEALING

Peneliti:

Ir. AMINATUN, M.Si.



000019503141

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai oleh Dana DIK Rutin Universitas Airlangga Tahun 2002

SK Rektor Universitas Airlangga Nomor 4878/JO3/PG/2002

Tanggal 7 Juni 2002

Nomor Urut: 22

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Nopember 2002



LEMBAGA PENELITIAN

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Puslit Pembangunan Regional | 5. Puslit Pengembangan Gizi (5995720) | 9. Puslit Kependudukan dan Pembangunan (5995719) |
| 2. Puslit Obat Tradisional | 6. Puslit/Studi Wanita (5995722) | 10. Puslit/Kesehatan Reproduksi |
| 3. Puslit Pengembangan Hukum | 7. Puslit Olahraga | |
| 4. Puslit Lingkungan Hidup (5995718) | 8. Puslit Bioenergi | |

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 5995346
E-mail: lpunair@rad.net.id - http://www.geocities.com/Athens/Olympus/6223

IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian	: Upaya Meningkatkan Fotokonduktivitas Poli (N-Vinilkarbazol) Dengan Perlakuan <i>Annealing</i>
a. Macam Penelitian	: ☐ Fundamental ☐ Terapan ☐ Pengembangan
b. Kategori Penelitian	: ☐ I ☐ II ☐ III
2. Kepala Poyek Penelitian	
a. Nama lengkap dan Gelar	: Ir. Aminatun, M.Si.
b. Jenis kelamin	: Perempuan
c. Pangkat/Golongan dan NIP	: Penata (Gol. III/c) 132049209
d. Jabatan Sekarang	: Lektor
e. Fakultas/Puslit/Jurusan	: M I P A
f. Univ/Ins./Akademi	: Universitas Airlangga
g. Bidang Ilmu yang diteliti	: F i s i k a
3. Jumlah Tim Peneliti	: 1 (satu) orang
4. Lokasi Penelitian	: Lab. Fisika Material dan Lab. Optik Fak. MIPA Unair
5. Kerjasama dengan Instansi lain	
a. Nama Instansi	: -
b. Alamat	: -
6. Jangka waktu penelitian	: 6 (enam) bulan
7. Biaya yang diperlukan	: Rp. 4.000.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian	
a. Dilaksanakan Tanggal	: 10 Pebruari 2003
b. Hasil Penelitian	: () Baik Sekali (V) Baik () Sedang () Kurang

Surabaya, 10 Pebruari 2003

Mengetahui/Mengesahkan
a.n. Rektor
Ketua Lembaga Penelitian,

Prof. Dr. H. Sarmanu, M.S.
NIP 130 701 125

RINGKASAN PENELITIAN

UPAYA MENINGKATKAN FOTOKONDUKTIVITAS POLI (N-VINILKARBAZOL) DENGAN PERLAKUAN *ANNEALING*.
(Aminatun, 2003, 28 halaman)

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan (1) berapakah suhu *annealing* optimum yang masih dapat menaikkan kristalinitas PVK , (2) berapakah fotokonduktivitas maksimum PVK yang dihasilkan akibat perlakuan *annealing* tersebut, dan (3) Bagaimanakah kaitan antara suhu *annealing* dengan fotokonduktivitas PVK.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan suhu *annealing* optimum dan menentukan fotokonduktivitas maksimum karena perlakuan *annealing* serta untuk mengetahui sifat fotokonduktivitas PVK setelah perlakuan *annealing*.

Metode penelitian yang pertama adalah membuat larutan PVK dengan cara mencampur 2 g PVK ke dalam 45 ml aquades , dipanaskan sampai diperoleh larutan yang bening dan lengket. Larutan didiamkan sebentar sampai gelembung udaranya hilang, selanjutnya larutan tersebut dilapiskan pada substrat PCB yang sekaligus berfungsi sebagai elektroda. Proses pelapisan dilakukan dengan alat spin-coater dengan kecepatan putar 650 rpm selama 10 menit. Sampel lapisan tipis yang dihasilkan kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 50° selama 1 jam. Setelah itu sampel diberi perlakuan *annealing* pada suhu yang berbeda yaitu 190°C, 200°C, 210°C dan 225°C masing-masing selama 24 jam. Sampel yang sudah jadi kemudian dikarakterisasi dengan XRD selanjutnya diukur arusfotonya kemudian dihitung fotokonduktivitasnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel lapisan tipis PVK yang sudah dibuat telah mengandung PVK yang ditandai dengan munculnya puncak pada sudut $2\theta = 21,9^\circ$; $21,8^\circ$; $21,7^\circ$; dan $22,3^\circ$ masing-masing secara berturut-turut untuk suhu *annealing* 190°C, 200°C, 210°C dan 225°C. Pada sudut 2θ tersebut diperoleh nilai intensitas relatif yang bervariasi. Ternyata intensitas maksimum dicapai pada suhu 190°C. Besarnya intensitas ini secara kasar menggambarkan derajat kekristalan suatu bahan. Dengan demikian berarti sampel yang *diannealing* pada suhu 190°C menghasilkan kristalinitas tertinggi diantara sampel yang ada. Fotokonduktivitas sampel juga bervariasi . Pada sampel yang *diannealing* 190°C menghasilkan



fotokonduktivitas tertinggi, sementara untuk sampel yang *diannealing* di atas suhu 190 °C menghasilkan fotokonduktivitas yang menurun seiring naiknya suhu *annealing*. Hal ini terjadi karena suhu di atas 190°C sudah melebihi suhu rekristalisasinya.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) suhu *annealing* optimum yang masih dapat meningkatkan kristalinitas PVK adalah 190°C, (2) pada suhu ini diperoleh nilai fotokonduktivitas sebesar $(1,84 \pm 0,02) \times 10^{-10} \Omega^{-1} m^{-1}$, (3) kenaikan suhu *annealing* sampai 190°C meningkatkan nilai fotokonduktivitas PVK, sedangkan suhu di atas 190°C menyebabkan fotokonduktivitas PVK menurun.

Untuk meningkatkan nilai fotokonduktivitas PVK perlu dilakukan penelitian berkelanjutan dengan memberikan dua perlakuan sekaligus yaitu memberikan doping dan perlakuan *annealing*.

(Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Airlangga, No. Kontrak 781/JO3.2/PG/2002)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian dengan judul :

UPAYA MENINGKATKAN FOTOKONDUKTIVITAS POLI (N-VINIL KARBAZOL) DENGAN PERLAKUAN *ANNEALING* dapat kami selesaikan.

Pada kesempatan ini ijin peneliti mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Med. Puruhito, dr. Sp. BTKV, selaku rektor Universitas Airlangga yang telah menyediakan dana sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pula kepada Prof. H. Sarmanu, M.Sc., drh., selaku ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga, Drs. H.A. Latief Burhan, M.Sc selaku dekan Fakultas FMIPA, Drs. Pujiyanto, MS., selaku ketua jurusan Fisika – FMIPA Universitas Airlangga, rekan-rekan dosen dan karyawan serta mahasiswa Nunung atas segala kesempatan, fasilitas laboratorium, tenaga dan pikirannya. . Semoga segala bantuan yang diberikan diterima Allah SWT sebagai amal ibadah. Amin.

Peneliti menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karenanya kritik dan saran dari berbagai pihak sangat peneliti harapkan.

Surabaya, Januari 2003

Peneliti



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN PENELITIAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Pemmasalahan	1
1.2. Rumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Fenomena Fotokonduktivitas	3
2.2. Dinamika Fotokonduktivitas	4
2.3. Proses <i>Annealing</i>	7
2.4. Polimer Fotokonduktif	8
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	10
3.1. Tujuan Penelitian	10
3.2. Manfaat Penelitian	10
BAB IV METODE PENELITIAN	11
4.1. Waktu dan Tempat Penelitian	11
4.2. Bahan dan Peralatan Penelitian	11
4.3. Variabel Penelitian	12
4.4. Prosedur Penelitian	12
4.4.1. Pembuatan sampel lapisan tipis PVK	13
4.4.2. Karakterisasi dan pengukuran sampel	14
4.5. Analisis Data	16
4.5.1. Analisis XRD	16
4.5.2. Analisis Fotokonduktivitas	17

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	18
5.1. Hasil Penelitian	18
5.1.1. Hasil karakterisasi XRD	18
5.1.2. Perhitungan fotokonduktivitas	21
5.2. Pembahasan	23
5.2.1. Kristalinitas PVK	23
5.2.2. Pengaruh suhu <i>annealing</i> terhadap fotokonduktivitas PVK	25
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	27
6.1. Kesimpulan	27
6.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1. Sudut 2θ dan intensitas relatif PVK	20
Tabel 5.2. Arusfoto dan Fotokonduktivitas PVK	22
Tabel 5.3. Fotokonduktivitas PVK hasil penelitian Basa,2001	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Diagram alir pembuatan sampel dan karakterisasi	12
Gambar 4.2. Substrat film PVK	13
Gambar 4.3. Rangkaian peralatan pengukuran arusfoto	15
Gambar 5.1 a. Hasil uji XRD PVK annealing 190°C	18
Gambar 5.1 b. Hasil uji XRD PVK annealing 200°C	19
Gambar 5.1 c. Hasil uji XRD PVK annealing 210°C	19
Gambar 5.1 d. Hasil uji XRD PVK annealing 225°C	20
Gambar 5.2. Grafik hubungan intensitas relatif terhadap suhu <i>annealing</i>	21
Gambar 5.3. Grafik hubungan fotokonduktivitas PVK terhadap suhu <i>annealing</i>	23