



**KARAKTERISASI MEMBRAN SELULOSA ASETAT DENGAN VARIASI KOMPOSISI  
PELARUT ASETON dan ASAM FORMAT**

Oleh:  
Nanda Widayanti  
NIM : 081810301040

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**KARAKTERISASI MEMBRAN SELULOSA ASETAT DENGAN VARIASI  
KOMPOSISI PELARUT ASETON DAN ASAM FORMAT**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kimia (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh  
**Nanda Widayanti**  
**NIM 081810301040**

**JURUSAN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2013**

## PERSEMBAHAN

Bismillaahir Rahmaanir Rahim...

Syukur Alhamdulillah atas segala rahmat dan ridhaMu Ya Allah.

Shalawat dan salam selalu turunkan untuk Nabi Agung Muhammad SAW.

Skripsi ini semoga dapat menjadi akhir yang indah dan awal yang lebih baik bagi langkah saya di masa depan.

Dengan segenap ketulusan hati, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Nurroyhana dan Ayahanda Widodo tersayang dan tercinta, terimakasih sedalam-dalamnya atas doa, cinta, kasih sayang, pengorbanan, kesabaran, keikhlasan, bimbingan, nasehat, teladan, semangat dan atas segala yang telah diberikan dengan tulus ikhlas kepada ananda hingga ananda bisa meraih semua ini;
2. ibu dosen pembimbingku tersayang Ibu Dwi Indarti S.Si, M.Si, dan Bapak Ir Neran M.kes yang sudah sabar dan telaten dalam membimbing dan mengarahkan penelitian ananda dengan sangat sabar.

## MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(Terjemahan surat Al-Mujadalah Ayat 11) \*)

Kegagalan bukan hal yang perlu ditakuti, karena orang yang takut gagal adalah orang yang jauh dari kesuksesannya. \*\*)



---

\*) Departemen agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo

\*\*\*) Anonim. 2012. *Motivasi Diri Menghadapi Kegagalan*. [www.garutkab.go.id/download\\_files/article/Motivasi\\_Diri\\_Menghadapi\\_Kegagalan.pdf](http://www.garutkab.go.id/download_files/article/Motivasi_Diri_Menghadapi_Kegagalan.pdf) [8 Juni 2013]

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nanda Widayanti

NIM : 081810301040

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Karakterisasi Membran Selulosa Asetat Dengan Variasi Komposisi Pelarut Aseton Dan Asam Format” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Mei 2013

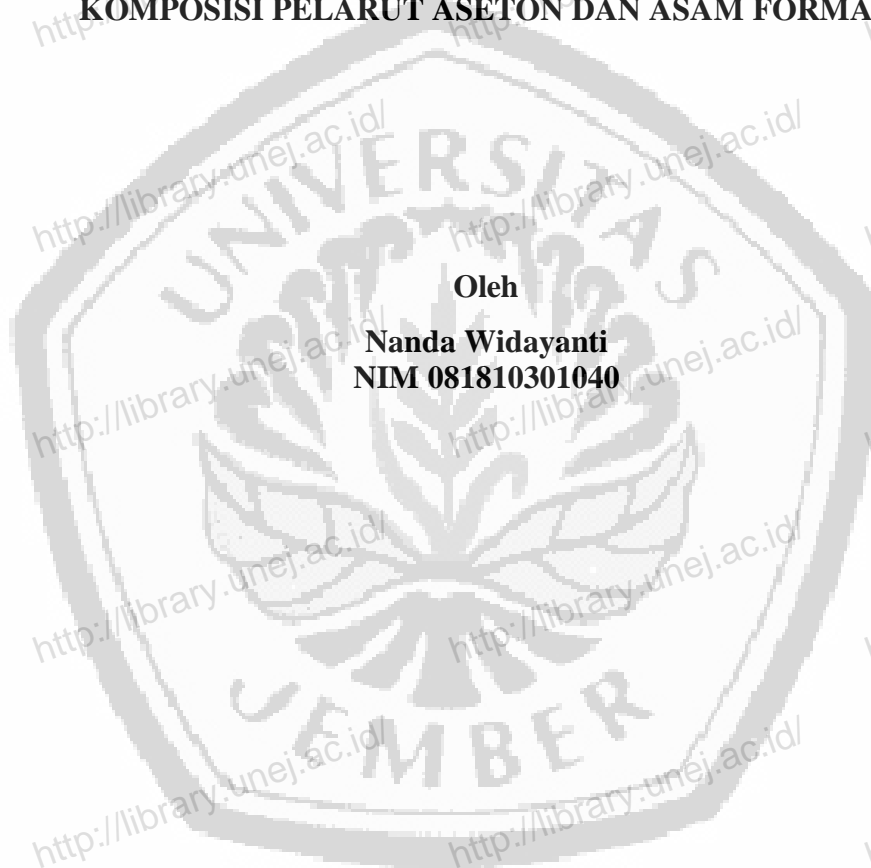
Yang menyatakan,

Nanda Widayanti

NIM 081810301040

**SKRIPSI**

**KARAKTERISASI MEMBRAN SELULOSA ASETAT DENGAN VARIASI  
KOMPOSISI PELARUT ASETON DAN ASAM FORMAT**



Oleh

**Nanda Widayanti  
NIM 081810301040**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : Dwi Indarti, S.Si, M.Si**

**Dosen Pembimbing Anggota : Ir Neran M.kes**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Karakterisasi Membran Selulosa Asetat Dengan Variasi Komposisi Pelarut Aseton Dan Asam Format” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:

hari,tanggal : **SENIN 10 JUN 2013**

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota



Dwi Indarti, S.Si., M.Si.

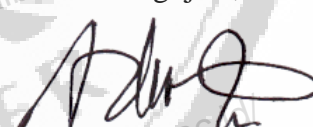
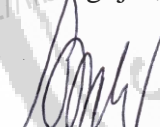
Ir. Neran M.Kes

NIP. 197409012000032004

NIP 194808071974121003

Penguji I,

Penguji II,



Dr. Bambang Piluharto, SSi, MSi

I Nyoman Adi Winata, SSi, MSi

NIP 197107031997021001

NIP. 197105011998021002

Mengesahkan  
Dekan FMIPA,



Prof. Drs. Kusno DEA, Ph.D

NIP1961101081986021001

## RINGKASAN

**Karakterisasi Membran Selulosa Asetat Dengan Variasi Komposisi Pelarut Aseton Dan Asam Format**; Nanda Widayanti, 081810301040; 14 Mei 2013; 55 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Teknologi pemisahan menggunakan membran semakin berkembang pesat dari tahun ke tahun. Pemanfaatan membran sebagai proses pemisahan dapat dijumpai pada hampir semua industri, baik industri tekstil, makanan dan minuman dan sebagainya. Dibandingkan dengan proses-proses pemisahan yang lain, teknologi membran mempunyai beberapa keunggulan, antara lain dalam hal penggunaan energi dan simplisitas. Selain itu pemisahan menggunakan membran juga lebih sederhana, tidak memerlukan bahan kimia tambahan dan ramah lingkungan.

Membran ultrafiltrasi merupakan salah satu jenis membran dengan gaya dorong tekanan. Prinsip pemisahan dari membran ultrafiltrasi ini adalah menahan koloid dan makro molekul (misalnya protein) tetapi dapat melewatkan partikel garam, gula, air dan molekul kecil. Salah satu material membran ultrafiltrasi yang berkembang saat ini adalah membran selulosa asetat. Kelebihan selulosa asetat sebagai material membran yaitu mudah untuk diproduksi dan bahan mentahnya merupakan sumber yang dapat diperbaharui.

Teknik yang digunakan pada proses pembuatan membran ultrafiltrasi diantaranya teknik *inversi fasa*. Teknik inversi fasa mempunyai beberapa kelebihan diantaranya mudah dilakukan, pembentukan pori dapat dikendalikan dan dapat digunakan pada berbagai macam polimer. Morfologi membran, dipengaruhi oleh sistem pelarut dan nonpelarut, konsentrasi polimer, komposisi bak koagulasi dan komposisi larutan polimer. Selain itu ada beberapa faktor yang mempengaruhi karakteristik membran, salah satunya yaitu variasi komposisi pelarut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari: (1). pengaruh komposisi aseton dan asam format terhadap densitas (2). pengaruh komposisi



aseton dan asam format terhadap karakterisasi kinerja membran (fluks dan rejeksi/permselektivitas) selulosa asetat. (3). Mempelajari pengaruh komposisi pelarut aseton dan asam format terhadap sifat kimia dan morfologi membran selulosa asetat.

Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fisik Universitas Jember ini berlangsung dalam dua tahap. Pada penelitian tahap pertama dilakukan proses pembuatan membran dengan teknik inversi fasa dengan variasi komposisi pelarut kemudian pada tahap kedua dilakukan karakterisasi membran yang meliputi uji densitas dan kinerja membran (fluks dan koefisien rejeksi). Pengujian fluks membran terdiri atas penentuan waktu kompaksi dan uji fluks air. Koefisien rejeksi membran ditentukan dengan mengukur konsentrasi permeat dan retentat dari larutan dekstran. Dekstran yang dipakai mempunyai berat molekul 100-200 kDa dengan konsentrasi 1000 ppm. Tekanan operasional yang digunakan pada penentuan % rejeksi dan fluks adalah 2 bar; Uji *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dilakukan di fakultas farmasi universitas Jember dan uji *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dilakukan di laboratorium sentral ilmu hayati *Biosains* di Universitas Brawijaya Malang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk fisik membran berbagai variasi komposisi aseton dan asam format menunjukkan karakteristik yang berbeda, hal ini dibuktikan dengan hasil densitas, kinerja membran, uji sem dan FTIR yang berbeda-beda pada setiap variasi. Hasil densitas tertinggi diperoleh ketika komposisi aseton dan asam format 6/9 mol. Uji kinerja membran, fluks, koefisien permeabilitas dan % rejeksi menunjukkan nilai tertinggi didapatkan ketika komposisi aseton dan asam format 9/6 mol. Hasil uji FTIR membran selulosa asetat dengan polimer selulosa asetat tidak menunjukkan perbedaan. Uji SEM pada semua komposisi aseton dan asam format 9/6 mol menghasilkan pori yang rapat dan banyak permukaan atas serta penampang melintang menghasilkan pori *finger like* yang baik. Parameter baik maupun bagus disini dilihat dari panjang pendeknya struktur *finger like*-nya dari permukaan atas sampai permukaan bawah sehingga ketika air atau suatu larutan melewati membran mudah dan tidak terhalang oleh penyempitan-penyempitan pori yang terjadi.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Karakterisasi Membran Selulosa Asetat Dengan Variasi Komposisi Pelarut Aseton Dan Asam Format*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D, selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Jember;
2. Bapak Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D., selaku ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember;
3. Ibu Dwi Indarti, S.Si., M.Si dan Bapak Ir neran M.kes selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
4. Bapak Dr. Bambang Piluharto, SSi, MSi dan bapak I Nyoman Adi Winata SSi, MSi selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya guna menguji serta memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
5. dosen-dosen FMIPA umumnya dan dosen-dosen Jurusan Kimia khususnya yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
6. ayah dan mamak, keluarga besar tercinta, terima kasih atas segala doa, semangat, dan dukungannya baik moral maupun material;
7. sepupu-sepupuku Lina Ardila sari S.Pd dan Yuris Balqis Amd.Keb terima kasih atas segala doa, semangat, dan dukungannya;
8. Mas Ade Nugroho S.T terimakasih buat nasehat, doa dan supportnya selama ini;

9. rekan seperjuangan Heny Yunita Novitanti dan Mbak Elis Nur Farida dalam penelitian Membran group yang telah banyak membantu terselesainya skripsi ini, terimakasih untuk bantuan, motivasi dan kerja samanya;
10. sahabat-sahabatku Nisa, Yola Herman, Anggi, Mas roni dan Hardian terimakasih atas motivasi, semangat, dukungan, bantuan, dan nasehatnya;
11. Kakak Nia, Babang Eros, Babang Resa, Lina, Eciz) dan mbak Mita terima kasih buat dukungan dan suportnya selama ini.
12. rekan seperjuangan di Laboratorium Kimia fisik (Maz Ruri, Ardian, mbak Jannah, mbak Rima, mbak Nurul, Wiwin, maz Eka, Rofik), Tim Fly ash (Agustin), Tim Laboratorium Kimia Analitik (Widia, Cilla, Ucik, Titis, Kharisma, Lisa, Deny, Aisyah, Khilda), Tim ikan patin (Dodik, Alvi, Meirinda, Novita), Tim Polimer (Imam, Rustin), Tim Instrumentasi (Putri dan Nila) dan semua teman-teman kimia mulai dari angkatan 2008 sampai 2011 terimakasih atas motivasi, semangat, dukungan, bantuan, dan nasehatnya;
13. Maz Edy, Mas Budi, Mas Darma, Mas Maryono, Mas Dulkolim dan Mbak Sari yang telah banyak membantu;
14. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu terselesainya penulisan skripsi ini, saya ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap, semoga karya tulis ini dapat memberi manfaat dan sumbangan bagi ilmu pengetahuan.

Jember, 17 mei 2013

Penulis