

**OPTIMASI PEMBENTUKAN AMMONIUM
PADA *SLOW RELEASE FERTILIZER***



**Disusun untuk Memenuhi syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**RESTI HERYANITA
061430400303**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**OPTIMASI PEMBENTUKAN *AMMONIUM*
PADA *SLOW RELEASE FERTILIZER***

OLEH:

**RESTI HERYANITA
061430400303**

Palembang, Juli 2017

**Menyetujui,
Pembimbing I,**

Pembimbing II,

**Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN. 0016027102**

**Ir. Selastia Yulianti, M.Si.
NIDN. 0004076114**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001**

Motto :

*Allah tidak membebani seseorang itu melainkan seseorang itu
melainkan sesuai dengan kesanggupannya.*

(Q.S. Al-Baqara: 286)

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka
apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah
dengan sungguh-sungguh urusan yang lain. Dan hanya
kepada Rabb-mu lah hendaknya kamu berharap.*

(Al-Insyirah: 6-8).

*Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya
kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri*

(Al-Ankabut : 6)

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Orangtuaku tersayang
- Dosen pembimbing (Ibnu Hajar, S.T.,
M.T., dan Ir. Selastia Yuliati, M.Si.)
- Saudaraku
- Sahabat-sahabatku dan KA'14
- Almamaterku

ABSTRAK

Optimasi Pembentukan Ammonium pada Slow Release Fertilizer

(Resti Heryanita, 2017, 45 Halaman, 6 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran)

Pupuk nitrogen merupakan pupuk yang memiliki unsur terpenting bagi pertumbuhan tanaman. Meskipun unsur tersebut tergolong penting, namun nitrogen mudah hilang melalui pencucian dalam bentuk nitrat, menguap ke udara dalam bentuk gas amoniak, dan berubah ke bentuk-bentuk lain yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Penyerapan nitrogen oleh tanaman akan terjadi setelah urea diurai menjadi amonium. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kondisi terbaik pada proses pembentukan *ammonium* (NH_4^+) yang dihasilkan oleh pencampuran urea dengan asam humat. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan mereaksikan urea dengan asam humat dengan variasi konsentrasi asam humat (2, 4, 6, dan 8%) dan suhu (18, 28, 38, dan 48°C). Kemudian menganalisa kadar ammonium yang terbentuk berdasarkan dengan variasi tersebut. Kondisi yang terbaik dalam pembentukan ammonium terjadi pada konsentrasi asam humat 4% dengan suhu pencampuran 28°C yang menghasilkan kadar ammonium sebesar 33,53%.

Kata kunci : urea, asam humat, konsentrasi asam humat, suhu dan ammonium

ABSTRACT

Optimization of Ammonium Formation in Slow Release Fertilizer

(Resti Heryanita, 2017, 45 Pages, 6 Tables, 12 Figures, 4 Appendixes)

Nitrogen fertilizer is a fertilizer that has the most important substance for plant growth. Although the substance is important, nitrogen easily get lost through leaching in nitrate, evaporating into the air in ammonia gas, and transforming into other forms that plant can not utilize. The absorption of nitrogen by plants will occur after urea is decomposed into ammonium. The purpose of this study was to determine the optimum conditions of the ammonium (NH_4^+) formation which is produced by mixing up urea and humic acid. The method is reacting urea and humic acid with variation of humic acid concentration (2, 4, 6, and 8%) and temperature (18, 28, 38, and 48°C). Then analyze the ammonium content formed according to the variation. The optimum condition of the ammonium formation occurs at the concentration of 4% humic acid with mixing temperature of 28°C which yields ammonium content of 33.53%.

Keyword : Urea, Humid Acid, Humid Acid Concentration, Temperature and Ammonium

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “Optimasi Pembentukan Ammonium pada *Slow Release Fertilizer*“. Tujuan dari pembuatan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan guna menyelesaikan pendidikan Diploma III sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Data dan informasi yang terdapat dalam laporan akhir ini diperoleh dari eksperimen (penelitian) yang dilakukan dan dianalisis di laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dengan berbagai tahapan, yaitu dari tahapan studi literatur sampai pada akhir penyelesaian laporan.

Dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Carlos R.S., S.T., M.T selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Adi Syakdani, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibnu Hajar, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Selastia Yuliati, M.Si selaku Dosen Pembimbing II di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. M. Taufik, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Segenap dosen, staf karyawan, dan teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Orang tua dan keluarga kami tercinta yang selalu mendukung saya.

10. Fatimatuzzuhro, Silvina Nugrahwati, dan Camelia sebagai rekan-rekan saya selama melakukan penelitian, yang saling membantu, memberikan semangat, dan kerja sama yang baik dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan di kelas KA 2014.
12. Seluruh mahasiswa Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
13. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pupuk.....	4
2.2 Nitrogen.....	5
2.3 <i>Slow Release Fertilizer</i>	9
2.4 Bahan <i>Slow Release Fertilizer</i>	11
2.4.1 Pupuk Urea	11
2.4.2 Asam Humat.....	15
2.5 Analisa Ammonium dengan Metode Kjeldahl.....	22
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Alat yang Digunakan.....	24
3.2.2 Bahan yang Digunakan	24
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	25
3.4 Pengamatan	25
3.5 Prosedur Percobaan	25
3.5.1 Persiapan Bahan	25
3.5.2 Pembuatan Campuran Urea-Asam Humat	26
3.5.3 Analisa Kadar Ammonium.....	26
3.5.4 Pengukuran pH.....	27
3.5.5 Blok Diagram	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	29
4.1.1 Hasil Penentuan kadar Ammonium dan pH pada campuran Urea-Asam Humat	29
4.2 Pembahasan.....	31
4.2.1 Pengaruh Suhu Pencampuran Urea-Asam Humat terhadap Kadar Ammonium yang Terbentuk.....	31
4.2.2 Pengaruh Suhu Pencampuran Urea-Asam Humat	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Hara yang Dibutuhkan oleh Tanaman.....	8
2. Kandungan pada pupuk Urea.....	12
3. Ciri-ciri Pupuk Urea	13
4. Komposisi Asam Humat.....	17
5. Kadar Ammonium dan pH pada Campuran Urea- Asam Humat.....	30
6. Data Hasil Volume titran, pH, dan Kadar Ammonium	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gejala Defisiensi nitrogen pada Tanaman	6
2. Siklus Nitrogen Secara Global.....	7
3. Struktur Molekul Urea.....	11
4. Pupuk Urea	11
5. Asam Humat dalam gelas kimia 200 ml.....	15
6. Model Struktur Asam Humat berdasarkan Stevenson.....	20
7. Langkah Analisa Metode Kjeldahl	22
8. Diagram Proses Penelitian.....	28
9. Hubungan Kadar Ammonium yang Terbentuk terhadap Suhu	31
10. Hubungan pH terhadap Suhu Pencampuran Urea-Asam humat.....	33
11. Pembuatan Campuran Urea-Asam Humat.....	42
12. Analisa Kadar Ammonium pada Campuran.....	44

LAMPIRAN

1. Data Pengamatan
2. Perhitungan
3. Dokumentasi Penelitian
4. Surat-Menyurat