

**“PENENTUAN KONSTANTA LAJU REAKSI PEMBUATAN
BIOCIDE (METHYL CHLORIDE DENGAN $ZnCl_2$) SEBAGAI
REAGEN PENENTUAN DICHLORO DIMETHYL
PARAQUAT”**

LAPORAN HASIL PENELITIAN



Disusun Oleh :

- 1. Monita Nanda Karisma (1631010002)**
- 2. Meilina Wiby Chusnul (1631010174)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2020**



Laporan Penelitian "Penentuan Konstanta Laju Reaksi Pembuatan Biocide (Methyl Chloride dengan Katalis $ZnCl_2$), sebagai Reagen Pembentukan Dichloro Dimethyl Paraquat".

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

PENENTUAN KONSTANTA LAJU REAKSI PEMBUATAN BIOCIDES
(METHYL CHLORIDE DENGAN $ZnCl_2$) SEBAGAI REAGEN
PENENTUAN DICHLORO DIMETHYL PARAQUAT

Oleh :

MEILINA WIBY CHUSNUL
NPM. 1631010174

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima oleh Tim Penguji
Pada Tanggal 13 Agustus 2019

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing Penelitian

Dr. Ir. Edi Mulyadi, SU

NIP. 19611112 198903 2 001

Ir. Sukanto NEP, MT

NIP. 19541019 198503 1 001

Ir. Krip Widodo, MT

NIP. 195700414 198803 1 001

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran
Jawa Timur

Dr. Dra. Jarivan, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Monita Nanda Karisma (1631010002)
2. Meilina Wiby Chusnul (1631010174)

Jurusan : Teknik Kimia


Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi*) Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek, dengan


Judul:

"PENENTUAN KONSTANTA LAJU REAKSI PEMBUATAN BIOCIDES (METHYL CHLORIDE DENGAN KATALIS $ZnCl_2$), SEBAGAI REAGEN PEMBENTUKAN DICHLORO DIMETHYL PARAQUAT"

Surabaya,

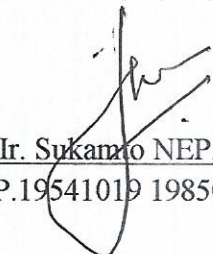
Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Edi Mulyadi, ~~SH~~ ()

2. Ir. L Urip Widodo, MT ()

Mengetahui,

Dosen Pembimbing


Ir. Sukanto NEP, MT
NIP.19541019 198503 1 001

*) Coret yang tidak perlu



Laporan Penelitian “*Penentuan Konstanta Laju Reaksi Pembuatan Biocide (Methyl Chloride dengan Katalis $ZnCl_2$), sebagai Reagen Pembentukan Dichloro Dimethyl Paraquat*”.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah sang pemilik segala pujian. Karena dengan nikmat dan karunia-Nya lah kami dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Penelitian yang berjudul “***Penentuan Konstanta Laju Reaksi Pembuatan Biocide (Methyl Chloride dengan Katalis $ZnCl_2$), sebagai Reagen Pembentukan Dichloro Dimethyl Paraquat***”. Laporan penelitian ini disusun sebagai salah satu persyaratan mencapai gelar kesarjanaan Teknik Kimia S-1 Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam masa pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini telah banyak melibatkan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang telah memberikan kenikmatan tak terkira dan kesempatan yang terlampau besar berupa hamparan ilmu yang begitu luas yang diberikan kepada kami selama ini. Ingatkan kami untuk terus menerus bersyukur.
2. Bapak Ir. Sukanto NEP, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan ini.
3. Bapak Dr. Ir. Edi Mulyadi, SU dan Bapak Ir. L Urip Widodo, MT selalu Dosen Penguji yang selalu siap membimbing dan mengarahkan kami.
4. Orang tua kami dan keluarga tercinta yang selalu memberi ketulusan cinta dan do’a, dukungan moril dan materil serta memberikan semangat yang tak ada habisnya pada penulis.
5. Teman-teman Paralel A dan Paralel E yang selalu memberikan dukungan bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan ini.
6. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang Insya Allah segala kebaikan dan jasanya akan dibalas oleh Allah SWT, Aamiin.



Laporan Penelitian “*Penentuan Konstanta Laju Reaksi Pembuatan Biocide (Methyl Chloride dengan Katalis $ZnCl_2$), sebagai Reagen Pembentukan Dichloro Dimethyl Paraquat*”.

Penulis menyadari bahwa dalam teknis penulisan maupun penyusunan laporan ini masih terdapat beberapa kekurangan. Kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi terciptanya media pembelajaran yang lebih baik dimasa yang akan datang.

Surabaya, 06 Agustus 2019

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	2
I.3 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1 Teori Umum.....	3
II.1.1 Biocide	3
II.1.1.1 Mekanisme Aksi dan Resistensi Biocide	4
II.1.1.2 Penggunaan Kombinasi dan Sinergis Untuk Meningkatkan Efisiensi <i>Biocide</i>	5
II.1.2 Pengertian Methyl Chloride.....	6
II.1.3 Sifat Kimia dan Fisika Bahan Penyusun Methyl Chloride	7
II.1.4 Sifat Kimia dan Fisika Produk.....	9
II.1.5 Pembuatan Methyl Chloride	10
II.1.6 Katalis pada Pembuatan Methyl Chloride	11
II.2 Landasan Teori.....	11
II.2.1 Reactor Batch Volume Konstan	12
II.2.2 Konversi.....	12
II.2.3 Penentuan Orde Reaksi dengan Metode Integral Analisis Data	12
II.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinetika Reaksi	21
II.3 Hipotesa	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
III.1 Bahan yang Digunakan.....	24
III.2 Alat yang Digunakan	24



Laporan Penelitian “Penentuan Konstanta Laju Reaksi Pembuatan Biocide (Methyl Chloride dengan Katalis $ZnCl_2$), sebagai Reagen Pembentukan Dichloro Dimethyl Paraquat”.

III.3 Kondisi yang Digunakan	25
III.3.1 Kondisi yang ditetapkan	25
III.3.2 Peubah yang dijalankan	25
III.4 Prosedur Penelitian	25
III 4.1 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	25
III 4.2 Prosedur Analisa GC/FID (<i>Gas Chromatography Flame Ionization Detector</i>)	26
III.5 Diagram Air	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
IV.1 Hasil Penelitian	28
IV.2 Grafik dan Pembahasan	29
IV 2.1 Pengaruh Waktu terhadap Konversi Methyl Chloride (X_A) pada Berbagai Suhu (T)	29
IV 2.2 Pengaruh Suhu (T) terhadap konversi Methyl Chloride (X_A).	30
IV 2.3 Penentuan Orde Reaksi	30
IV 2.4 Penentuan Frekuensi Tumbukan (k_0), dan Energi Aktivasi (E)	34
IV.3 Hasil Analisa GC-FID (<i>Gas Chromatography Flame Ionization Detector</i>)	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
V.1 Kesimpulan	36
V.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
APPENDIX	38



Laporan Penelitian “*Penentuan Konstanta Laju Reaksi Pembuatan Biocide (Methyl Chloride dengan Katalis $ZnCl_2$), sebagai Reagen Pembentukan Dichloro Dimethyl Paraquat*”.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengaruh Suhu dan Waktu Proses terhadap Konversi Methyl Chloride
..... 28

Tabel 2. Penentuan Orde Reaksi Antara Waktu (t) dan $-\ln(1-X_A)$ 30

Tabel 3. Hasil Perhitungan dCA/dt (slope), $\log -dCA/dt$ dan $\log CA$ 33

Tabel 4. Data Perhitungan Konstanta Reaksi (k) dan $\ln k$ 34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Reaksi Orde Satu	14
Gambar 2. Grafik Mekanisme Bimolekular $A + B$ dengan $C_{A0} \neq C_{B0}$, atau reaksi orde dua persamaan 13	15
Gambar 3. Grafik Mekanisme Bimolekular, $A + B \rightarrow R$ dengan $C_{A0} = C_{B0}$, atau reaksi orde dua pada persamaan 18	16
Gambar 4. Grafik Orde Reaksi Nol, atau Laju Persamaan 36	21
Gambar 5. Rangkaian Alat Reactor Bed	24
Gambar 6. Instrumentasi Kromatografi Gas	26
Gambar 7. Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 8. Grafik Hubungan antara Waktu dengan Konversi Methyl Chloride (X_A) pada Berbagai Suhu (T).....	29
Gambar 9. Grafik Hubungan antara Suhu (T) dengan konversi Methyl Chloride (X_A) setiap berbagai waktu reaksi.....	30
Gambar 10. Grafik Hubungan antara $-\ln(1 - X_A)$ dan t pada berbagai suhu..	31
Gambar 11. Grafik Hubungan antara C_A dengan waktu (t) pada suhu 110°C ..	32
Gambar 12. Grafik Hubungan antara $\log C_A$ dan $\log -dC_A/dt$ Pada suhu 110°C	33
Gambar 13. Grafik Hubungan antara $1/T$ dengan $\ln k$	34
Gambar 14. Hasil analisa GC-FID Methyl Chloride pada kondisi suhu 90°C dan waktu reaksi sebesar 150 menit	35