

## LAPORAN HASIL PENELITIAN

### PENGARUH JUMLAH SPRAY DAN DEBIT DERAJAT BAUME YANG DIHASILKAN



Disusun Oleh:

1. Moch Iqbal Darmawan (20031010037)
2. Mei Syella Kurnia Putri Cahyo (20031010189)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**PENGARUH JUMLAH SPRAY DAN DEBIT TERHADAP DERAJAT BAUME**  
**YANG DIHASILKAN**

Disusun oleh:  
**MOCH IOBAL DARMAWAN**  
NPM. 20031010037


Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh dosen penguji pada tanggal 7 Agustus 2023

Menyetujui

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing

  
**Ir. Caecilia Pujiastuti, MT**  
NIP. 19630305 198803 2 001

  
**Dr. Ir. Srie Muljani, MT**  
NIP. 19611112 198903 2 001

Dosen Penguji II

  
**Ir. Ketut Sumada, MS**  
NIP. 19620118 198803 1 001

Mengetahui

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains**  
**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

  
**Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch Iqbal Darmawan  
NPM : 20031010037  
Fakultas/Program Studi : Teknik dan Sains/Teknik Kimia  
Judul Skripsi/Tugas Akhir/  
Tesis/Desertasi : Pengaruh Jumlah Spray dan Debit Terhadap Derajat Baume yang Dihasilkan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 15 Agustus 2023

  
(Moch Iqbal Darmawan)



Laporan Hasil Penelitian

“Pengaruh Jumlah Spray dan Debit Terhadap Derajat Baume yang  
Dihasilkan”

---

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**PENGARUH JUMLAH SPRAY DAN DEBIT TERHADAP DERAJAT  
BAUME YANG DIHASILKAN**

Disusun oleh:

1. Moch Iqbal Darmawan (20031010037)
2. Mei Syella Kurnia Putri Cahyo (20031010189)

**Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Ir. Srie Muljani, MT**  
**NIP. 19611112 198903 2 001**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Pengaruh Jumlah Spray dan Debit Terhadap Kualitas Brine yang Dhasilkan” yang merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

Dalam melaksanakan penyusunan laporan hasil penelitian ini, tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua kami yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat baik moral maupun materil.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Srie Muljani, MT selaku dosen pembimbing penelitian.
5. Ibu Ir. Caecilia Pujiastuti, MT selaku dosen penguji penelitian.
6. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS selaku dosen penguji penelitian.

Penyusun menyadari bahwa laporan penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun kami butuhkan untuk menyempurnakan laporan hasil penelitian ini. Akhir kata semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberi manfaat semua pihak yang berkepentingan dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan hasil penelitian ini.

Hormat kami,

Penyusun



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I.....	4
PENDAHULUAN.....	4
I.1 Latar Belakang .....	4
I.2 Tujuan.....	6
I.3 Manfaat .....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA .....	7
II.1 Teori Umum.....	7
II.1.1 Air Laut.....	7
II.1.2 Air Laut Sintetis.....	7
II.1.3 Larutan Brine .....	8
II.1.4. Nozzle .....	8
II.1.5 Proses Pembuatan Brine .....	9
II.1.6 Pemanfaatan Geomembran pada proses Pembentukan Larutan Brine .....	9
II.1.7 Inovasi Proses Produksi Garam .....	11
II.2 Landasan Teori.....	16
II.2.1 Evaporasi.....	16
II.2.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Evaporasi .....	16
II.2.3 Teknologi Spray.....	17



## Laporan Hasil Penelitian

### “Pengaruh Jumlah Spray dan Debit Terhadap Kualitas Brine yang Dihasilkan”

---

II.2.4 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Brine .....	18
BAB III.....	19
RENCANA PENELITIAN.....	19
III.1 Bahan yang digunakan.....	19
III.2 Alat yang digunakan.....	19
III.3 Variabel .....	20
III.4 Prosedur.....	21
BAB IV .....	23
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
IV.1 Hasil Pengamatan.....	23
IV.2 Grafik dan Pembahasan.....	26
IV.2.1 Pengaruh Jumlah Spray dan Debit Terhadap Kualitas Brine .....	26
IV.2.2 Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Kualitas Brine yang Dihasilkan .....	28
IV.2.3 Perbandingan kadar garam air laut antara teknologi spray dengan pembuatan garam konvensional .....	29
BAB V.....	31
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
V.1 Kesimpulan.....	31
V.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
APPENDIX .....	36
LAMPIRAN .....	41



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Geomembran Geosintetik .....	10
Gambar II. 2 Pembuatan Garam dengan Metode Petak .....	11
Gambar II. 3 Pembuatan Garam dengan Metode Ulir Filter Geomembran .....	12
Gambar II. 4 Pembuatan Garam dengan Metode Sprinkle Bertingkat .....	13
Gambar II. 5 Pembuatan Garam dengan Metode Tunnel Geomembran HDPE...	14
Gambar II. 6 Pembuatan Garam dengan Metode Spray Evaporator .....	15
Gambar III. 1 Rangkaian Alat Evaporasi Air Laut .....	19
Gambar III. 2 Diagram Alir Proses Evaporasi.....	21





## INTISARI

Ada banyak perkembangan dalam proses pembuatan garam tradisional. Salah satu metode inovasi yang baik untuk mempercepat proses pembuatan garam adalah Teknologi Semprot. Namun, teknologi semprot tentunya masih terus mengalami perkembangan. Masih banyak hal yang dapat dikembangkan agar teknologi spray ini dapat menjadi teknologi yang dapat mempercepat proses produksi garam dalam waktu yang cukup singkat. Terutama dalam proses peningkatan kadar Baume. Teknologi spray masih perlu dikaji ulang terutama pada jumlah spray yang digunakan dan besarnya debit air laut yang akan diuapkan.

Teknologi spray merupakan salah satu inovasi teknologi proses produksi garam yang mampu meningkatkan salinitas air laut dan mempercepat proses produksi garam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah semprotan dan debit pada teknologi spray terhadap peningkatan salinitas air laut. Penelitian ini telah berhasil dilakukan untuk meningkatkan salinitas air laut sintesis dimana untuk meningkatkan dari salinitas air laut awal  $2,5^{\circ}\text{Be}$  menjadi  $24^{\circ}\text{Be}$  dibutuhkan waktu 16 jam yang ditempuh dalam 3 hari dengan menggunakan jumlah semprotan sebanyak 5 kali semprotan dengan debit air laut  $0,2424 \text{ m}^3/\text{jam}$  pada kolam penguapan berukuran  $15 \times 7 \text{ m}$ . Penggunaan metode spray terbukti efektif dalam mempercepat laju peningkatan salinitas air laut sintesis, dimana teruji dapat meningkatkan salinitas air laut sintesis dari  $2,5^{\circ}\text{Be}$  menjadi  $12^{\circ}\text{Be}$  dengan waktu penguapan pada metode tradisional 15 hari menjadi hanya 11 jam, hal ini juga dapat terjadi karena temperatur, kelembapan dan kecepatan angin yang relatif stabil pada saat penelitian berlangsung.

**Kata kunci :** penguapan, laju aliran, salinitas, teknologi semprot