

**OPTIMASI PENGGUNAAN KOAGULAN GETAH
KARET DALAM MEMINIMALISIR POLUSI UDARA
PADA PENGOLAHAN KARET DENGAN
PENDEKATAN *RESPONSE SURFACE
METHODOLOGY***



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Stara-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh:
MOHAMMAD BADARUDIN
152018021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2023**

SKRIPSI

**OPTIMASI PENGGUNAAN KOAGULAN GETAH KARET DALAM
MEMINIMALISIR POLUSI UDARA PADA PENGOLAHAN KARET
DENGAN PENDEKATAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY***

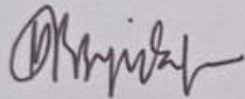
Dipersembahkan dan disusun oleh :

**Mohammad Badarudin
152018021**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada tanggal 02 Maret 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

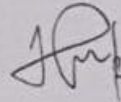
Pembimbing Utama



Masayu Rosyidah, S.T.,M.T

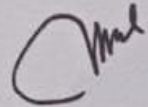
Dewan Penguji

Ketua Penguji



Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng

Anggota Penguji



Rurry Patradhiani, S.T.,M.T

**Laporan Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)**

Palembang, 02 Maret 2023

Ketua Program Studi Teknik Industri





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30263, Telp (0711) 518764, Fax (0711) 519408
Website : ft.umpalembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : MOHAMMAD BADARUDIN
NRP : 152018021
Judul Tugas : OPTIMASI PENGGUNAAN KOAGULAN GETAH KARET
DALAM MEMINIMALISIR POLUSI UDARA PADA
PENGOLAHAN KARET DENGAN PENDEKATAN
RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-10, Tanggal Dua Maret Tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga.

Palembang, 02 Juli 2023

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Masavu Rosyidah, ST., MT
NBM/NIDN : 1189341/0210117503

Nidva Wisudawati, S.T., MT., M.Eng
NBM/NIDN : 1240723/0205088903

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Prof. Dr. Ir. Kgs A Roni, S.T., M.T., IPM
NBM/NIDN : 7630449/0227077004

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Semua ada proses semua ada jalannya dan caranya, tidak semua yang instan itu adalah baik”

(Hizrael, Angel)

“Jadilah diri yang bijak, jadilah orang yang baik, kalian bisa mempercayai agama kalian masing-masing tapi jangan jadikan agama sebagai satu-satunya sumber kebenaran dan kebenaran mutlak, sebaiknya lebih mendekatkan diri kepada sang pencipta.”

(Hizrael & Izril, Angel)

“Sadar diri bagaimana kamu hidup, walaupun kamu menikmati gelar yang orang-orang puja, tetapi hidupmu? Apakah kamu mementingkannya? Apakah kamu bertumbuh? Atau kamu terlena kedalam dosa-dosa yang bahkan kamu sendiri sadari.”

(Hades, Lord Underworld)

“Kecerdasan itu bukan karena kita berfikir bahwa kita tahu segala hal tanpa mempertanyakan, melainkan karena selalu mempertanyakan segala hal yang kita pikir kita tahu.”

(M. badarudin)

Skripsi ini dipersembahkan penulis untuk :

- Ibuku yang memberikan semangat untuk terus mengejar apa yang ingin di capai dan juga terkhususnya alm ayah-ku yang telah mendukung kurang lebih setengah masa kuliahku sebelum beliau dipanggil yang oleh yang maha kuasa.

- Tujuh saudara kandungku yang terus memberi support selama masa kuliahku.
- Sahabat seperjuangan dibangku perkuliahan yang tidak akan saya lupakan atas kesan baiknya selama kurang lebih delapan semester.
- Dosen pembimbing akademik bu masayu rosyidah dan para jajaran dosen lainnya yang sudah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi saya kedepannya.
- Himpunan eksternal dan internal yang sudah memberikan waktunya untuk saling berbagi sudut pandang dan pelajaran untuk ber organisasi.
- Dan terakhir untuk diri sendiri yang sudah sekuat ini melakukan hal yang terbaik.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya jua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Nidya Wisudawati, ST.,M.T.,M.Eng., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang, dan selaku pembimbing pendamping
5. Ibu Masayu Rosyidah, S.T., M.T., selaku pembimbing utama.
6. Bapak Hardianto, selaku mandor tengah sekaligus pembimbing di PT Aneka Bumi Pratama.

Dengan adanya skripsi ini Penulis mengharapkan adanya masukan dan bimbingan dari banyak pihak untuk melanjutkan pelaksanaan ujian skripsi sehingga mendapatkan hasil yang baik dan dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kita semua. Amin.

Palembang, 30 Maret 2023

Mohammad Badarudin

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU) No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Palembang, 30 Maret 2023

Mahasiswa



Mohammad Badarudin

152018021

ABSTRAK

OPTIMASI PENGGUNAAN KOAGULAN GETAH KARET DALAM MEMINIMALISIR POLUSI UDARA PADA PENGOLAHAN KARET DENGAN PENDEKATAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY*

Muhammad Badarudin
Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang
M85057027@gmail.com

Proses koagulasi untuk limbah dengan koagulan adalah berupa pengolahan bahan-bahan kimia kedalam air limbah agar partikel-partikel yang susah mengendap dalam air mengalami koagulasi dan saling berkaitan membentuk flok yang lebih besar dan berat. Dalam menggunakan koagulan maka digunakan optimasi merupakan suatu percobaan aplikasi untuk mengoptimalkan proses dengan menemukan pengaturan faktor terbaik untuk mencapai tujuan memaksimalkan, meminimalkan atau mencapai nilai target secara terpisah untuk setiap respon. Aplikasi minitab 19 untuk mengolah optimasi, Response surface methodology atau metode permukaan respons adalah himpunan metode matematika dan statistik yang digunakan untuk melihat hubungan antara satu atau lebih variabel perlakuan berbentuk kuantitatif dengan sebuah variabel respon yang bertujuan untuk mengoptimalkan respon tersebut dalam suatu percobaan. Berdasarkan nilai optimal koagulan getah karet dalam menentukan suatu proses analisis & perhitungan untuk mendapatkan solusi yang optimal, salah satu metode optimasi untuk mendapatkan solusi optimal dari analisis uji regresi manual didapatkan nilai $\ln 6,987$ yang diperoleh dari lateks 375 dan koagulan 276, maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa titik optimal yang memaksimumkan response (banyaknya kebenaran yang terjadi) yang di dapat dari hasil pengolahan data adalah minitab lateks 30,87 dan koagulan 94. Sebenarnya penelitian ini dapat dilanjutkan dengan koagulan yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan memenuhi apa yang diinginkan, dan mengurangi dampak lingkungan.

Kata Kunci: Karet, koagulan, *Response Surface Methodology*, polusi.

ABSTRACT

OPTIMASI PENGGUNAAN KOAGULAN GETAH KARET DALAM MEMINIMALISIR POLUSI UDARA PADA PENGOLAHAN KARET DENGAN PENDEKATAN RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

Muhammad Badarudin
Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang
M85057027@gmail.com

The coagulation process for waste with coagulants is in the form of adding chemicals to the wastewater so that the particles that are difficult to settle in the water experience coagulation and are linked together to form larger and heavier flocs. In using coagulants, optimization is used, which is an experimental application to optimize the process by finding the best factor settings to achieve the goal of maximizing, minimizing or achieving target values separately for each response. Minitab 19 application to process optimization, Response surface methodology or response surface method is a set of mathematical and statistical methods used to see the relationship between one or more treatment variables in the form of quantitative with a response variable that aims to optimize the response in an experiment. Based on the optimal value rubber latex coagulant in determining an analysis & calculation process to obtain an optimal solution, one of the optimization methods to obtain an optimal solution from manual regression test analysis obtained ln 6.987 obtained from latex 375 and coagulant 276, so in this study it can be concluded that the point The optimum that maximizes the response (the number of truths that occur) that is obtained from the results of data processing is minitab latex 30.87 and coagulant 94. Actually this research can be continued with different coagulants to get better results and fulfill i what one wants, and reduce environmental impact.

Keywords: Rubber, coagulant, Response Surface Methodology, pollution.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Badarudin

NIM : 152018021

Judul Skripsi: OPTIMASI PENGGUNAAN KOAGULAN GETAH
KARET DALAM MEMINIMALISIR POLUSI UDARA
PADA PENGOLAHAN KARET DENGAN
PENDEKATAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY*

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 13 Maret 2023

Mahasiswa



Mohammad Badarudin

152018021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sejarah Singkat Karet	7
2.2 Leteks.....	9
2.3 Berbagai Bahan Pengumpul Latek	10
2.4 Polusi Udara	11
2.5 <i>Response Surface Methology</i> (RSM).....	12
2.6 <i>Jenis Design Of Experiment Respons Surface Methodology</i>	14
2.7 Penelitian Terdahulu	17

BAB 3 METODE PENELITIAN	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Jenis data	21
3.1.1 Data Primer	21
3.1.2 Data Sekunder	21
3.3 Tahap Penelitian	21
3.4 Metode Analisis Pengolahan Data.....	22
3.4.1 Menentukan Variabel Penelitian	22
3.4.2 Perhitungan Uji Model Regresi.....	22
3.4.3 Uji Overall (Uji Regresi)	23
3.4.4 Uji Persia.....	23
3.5 Diagram Alir Penelitian	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Pengumpulan Data.....	26
4.2 Proses Pengolahan Sampel.....	26
4.2.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	27
4.3 Pengolahan Data.....	29
4.3.1 Analisis Data <i>Minitab</i> 19	27
4.3.2 Analisis Data Manual	34
4.3.3 Perhitungan Uji Model Regresi.....	34
4.3.4 Uji Perhitungan Model (<i>Lock Of Fit</i>)	38
4.3.5 Uji <i>Overall (Uji Regresi)</i>	38
4.3.6 Uji Parsial.....	39
4.3.6.1 Penujuan Koefisien Regresi Prediktor Koagulan (b_1)...39	
4.3.7 Pengujian <i>Koefisien Regresi</i> Prediktor Lateks Cair (b_2).....39	
4.3.8 Penentuan Taraf Faktor (Pemberian Kode Untuk Masing-masing Faktor).....40	

4.3.9	Penentuan Taraf Faktor Yang Bersesuaian Dengan Titik Pusat	40
4.3.10	Penentuan Titik X_1 dan X_2 Yang Mengotimalkan Fungsi Respon.....	40
4.4	Pembahasan.....	41
BAB 5 PENUTUP		43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	44
	Daftar Pustaka	45
	Lampiran	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Lateks Hasil Penyadap	10
Gambar 2.3 Jenis <i>Design Of Experiment Response Surface Methodology</i>	14
Gambar 2.4 Rancangan <i>Design Central Composite Design</i>	16
Gambar 3.1 tempat penelitian (Sumber: Google Map).....	20
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 4.1 Lateks Cair	27
Gambar 4.2 Sari Buah Lemon.....	27
Gambar 4.5 Gelas Oz Ukuran 16 dan Spatula Laboratorium	28
Gambar 4.6 Beaker Gelas	28
Gambar 4.7 Kertas ph dan ph digital.....	28
Gambar 4.8 Stopwatch	29
Gambar 4.9 Neraca Digital	29
Gambar 4.910 Anova.....	30
Gambar 4.11 Analisis Response Minitab 19	31
Gambar 4.12 Pareto Chart	31
Gambar 4.13 Analisis Histrogram Minitab	32
Gambar 4.14 Hasil <i>contour plot</i> of Y vs X ₁ ;X ₂	32
Gambar 4.15 hasil <i>suface plot</i> Y vs X ₁ ;X ₂	32
Gambar 4.16 Response <i>Optimamization</i>	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Induktif.....	18
Tabel 4.1 Tabel Hasil Percobaan.....	30
Tabel 4.2 Rerata hasil percobaan dua Faktor Bersifat Ketelitian Seragam (K=2)	34
Tabel 4.3 Tabel Hasil Percobaan.....	34
Tabel 4.5 Rerata hasil percobaan dua Faktor Bersifat Ketelitian Seragam	35
Tabel 4.6 Faktor Level.....	40
Tabel 4.7 <i>Replicate</i>	40
Tabel 4.17 Daftar Analisis Ragan Pengujian Ketepatan Model Ordo Kedua.....	42

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada sektor industri perkebunan, Indonesia merupakan negara penghasil karet alam kedua terbesar di dunia sedangkan Sumatera Selatan merupakan produsen karet terbesar di Indonesia tahun 2019 yang mencapai 28% dari seluruh produksi karet di Indonesia dengan luas lahan karet seluas 809,44 ribu hektar. (Badan Pusat Statistik, 2019).

Getah karet atau lateks merupakan bahan baku utama untuk memproduksi karet mentah tersebut. Getah karet yang diproduksi oleh perusahaan berasal dari petani karet yang berasal dari berbagai wilayah di Sumatera Selatan. Getah karet yang berasal dari pohon karet kemudian disadap untuk kemudian digumpalkan menggunakan asam cuka, sehingga nantinya dapat dijual ke perusahaan sebagai pabrik pengolahan karet. Pada proses penggumpalan beberapa bahan koagulan ditambahkan untuk mempercepat proses penggumpalan seperti tawas, asam asetat dan TSP (*Triple Super Phosphat*). Salah satu permasalahan pada karet alam saat ini adalah masih rendahnya mutu bahan olah karet akibat tidak tersedianya koagulan yang baik sampai ke tingkat petani, jumlah kontaminan yang cukup banyak dan cara penanganan yang kurang bersih (Silvia et al., 2016).

Menurut Andriani et.al, 2019, pencemaran dominan yang menyebabkan kebauan berasal dari amonia tertinggi dalam air pada *effluent scrubber* sebesar 38,45 mg/L, konsentrasi amonia tertinggi pada udara berada di proses *drying* dengan konsentrasi 20,52 mg/Nm³ dan uap air yang ikut terbuang keudara sebesar 66,45

mg/Nm³. Dengan jarak kurang dari 50 meter, polusi udara yang berasal dari bau yang kurang sedap dari pabrik karet ini sudah dapat dirasakan (Iswahyudi, 2022).

Polusi udara merupakan hasil dari proses penguapan yang melalui proses produksi seperti pencucian, rebusan karet maupun pengovenan karet yang mengakibatkan pencemaran udara dalam memenuhi kebutuhan produksinya. Dengan bertambahnya pencemaran polusi udara, dampak yang diakibatkan sangat besar bagi wilayah yang dekat dengan perusahaan, sehingga akan meningkatkan zat pencemar dan akan berkorelasi dengan meningkatnya jumlah orang yang mengalami gangguan dan penyakit akibat polusi udara (Rosyidah, 2016). Koagulan merupakan zat yang berperan mempercepat terjadinya pembekuan dalam proses koagulasi. Proses koagulasi untuk limbah dengan koagulan adalah berupa pembumbuhan bahan-bahan kimia kedalam air limbah agar partikel-partikel yang susah mengendap dalam air mengalami destabilisasi dan saling berkaitan membentuk flok yang lebih besar dan berat. Dalam menggunakan koagulan maka digunakan optimasi merupakan suatu percobaan aplikasi untuk mengoptimalkan proses dengan menemukan pengaturan faktor terbaik untuk mencapai tujuan memaksimalkan, meminimalkan atau mencapai nilai target secara terpisah untuk setiap respon. Aplikasi *minitab 19* untuk mengolah optimasi dalam melakukan percobaan menggunakan perangkat lunak *minitab 19* untuk merancang dan mengolah data penelitian RSM. *Response surface methodology* atau metode permukaan respons adalah himpunan metode matematika dan statistik yang digunakan untuk melihat hubungan antara satu atau lebih variabel perlakuan berbentuk kuantitatif dengan sebuah variabel respon yang bertujuan

untuk mengoptimalkan respon tersebut dalam suatu percobaan.

Pada banyak penelitian sebelumnya belum ada yang mengkaji tentang dampak dari koagulan alami yang digunakan sehingga menimbulkan polusi udara dari hasil pencucian getah karet di industri. Karena pada proses pencucian ini banyak menggunakan air untuk membersihkan kotoran-kotoran yang terikut pada lateks tadi, yang menyebabkan bau dimana-mana (Iswahyudi, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan mengkaji bagaimana mengoptimalkan penggunaan bahan koagulan terpilih sehingga dapat mengurangi polusi udara yang terjadi pada proses pengolahan di industri karet.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bahan koagulan apa saja yang digunakan oleh para petani karet pada proses penggumpalan ?
2. Adakah dampak negatif yang disebabkan oleh koagulan yang digunakan sehingga menyebabkan polusi udara dapat terjadi ?
3. Bagaimana optimasi RSM bahan koagulan yang digunakan untuk meminimalisir polusi udara tersebut ?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian tidak terlalu luas, maka penelitian membatasi masalah yaitu :Dalam survey lapangan secara langsung maka penelitian tertuju pada kualitas bahan baku karet yang akan dikirim ke PT. Aneka bumi pratama.

- Ujicoba yang dilakukan di laboratorium dalam pengolahan data menggunakan *Response surface methodology*, hanya pada 3 petani karet di daerah gandum
- Uji coba dilakukan pada skala laboratorium dengan minitab 19

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis bahan koagulan yang digunakan para petani.
2. Mengetahui dampak negatif pada udara dari koagulan baku yang digunakan.
3. Bagaimana kadar dan bahan optimum yang dapat ditentukan untuk koagulan sehingga mampu meminimalisir dampak polusi udara.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penelitian ini adalah :

1. Bagi Perguruan tinggi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan juga kajian terdahulu yang relevan terdahulu dalam meminimalisir polusi udara pada pengolahan industri karet dengan pendekatan *response surface methodology*.

2. Bagi petani karet

Penelitian ini bisa dijadikan sebagai rekomendasi petani dengan koagulan yang lebih ramah lingkungan dalam meminimalisir polusi udara agar bisa

terbentuk produksi yang ramah lingkungan, walaupun sebenarnya lingkungan sudah cukup baik.

3. Bagi masyarakat

Adapun manfaat bagi masyarakat yang akan dirasakan oleh masyarakat adalah mengurangi dampak lingkungan akibat proses produksi yang dilakukan perusahaan sehingga udara sekitar kawasan industri akan lebih nyaman lagi kerana perusahaan menggunakan pendekatan hijau pada setiap langkah produksinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk membantu memberikan gambaran secara umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Secara garis besar sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini akan menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Bab kedua ini memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik skripsi yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria yang telah dijelaskan diatas.

BAB 3 Metode Penelitian

Bab ini memuat obyek penelitian, data yang digunakan dan tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas. Metode ini dapat

meliputi metode pengumpulan data dan alat bantu analisis data yang akan dipakai dan sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat. Urutan langkah yang telah ditetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian dan pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pada pembahasan masalah dan mengemukakan analisis hasil pengolahan data dan pemecahan dari masalah yang ada.

BAB 5 Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh melalui pembahasan penelitian. Kemudian saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis yang ditujukan kepada para peneliti dalam bidang sejenis yang dimungkinkan hasil penelitian tersebut dapat dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

- AHMAD DIANTO 1424110017. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang (2018) OPTIMALISASI TINGKAT PENCAHAYAAN DAN TEMPERATUR TERHADAP PERFORMANSI KERJA OPERATOR PERAKITAN DENGAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY*.
- ANDIKA YOGA PRADANA NRP. 2712100009. OPTIMASI PARAMETER PROSES SOL GEL AUTO COMBUSTION PADA SINTESIS BARIUM HEKSAFERRIT UNTUK APLIKASI RADAR ABSORBING MATERIAL (RAM) DENGAN MENGGUNAKAN RESPONSE SURFACE METHODOLOGY (RSM) DAN NONLINEAR PROGRAMMING ANDIKA YOGA PRADANA. *DEPARTMENT OF MATERIALS AND METALURGICAL ENGINEERING Faculty of Industrial Technology Sepuluh Nopember Institute of Technology* Surabaya 2016.
- Citra Sari Dewi, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya citrasari02@gmail.com. *APLIKASI RESPONSE SURFACE METHODOLOGY PADA OPTIMASI PARAMETER REAKSI GABAPENTIN DENGAN 1- FLUORO-2,4-DINITROBENZEN*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol.6 No.1 (2017)
- Ellysa Nursanti*) , Rina Intan Purnama dan Ida Bagus Suardika Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Bendungan Sigura-gura No 2, Malang, 65145, Indonesia. Optimasi Kapasitas Produksi untuk Mendapatkan Keuntungan Maksimum dengan Linear Programming. *Performa* (2015) Vol. 14, No.1: 61-68.
- Femiana Gapsari 1), Dwi Hadi Sulistyorini 2). OPTIMASI KUALITAS HASIL PENGELASAN GAS METAL ARC WELDING (GMAW) BAJA ASTM 283 Grade A DENGAN RSM (*RESPONSE SUFRACE*

METHODOLOGY). Jurnal Rekayasa Mesin Vol.2, No. 1 Tahun 2011 : 17-22.

Herbet Erwin Freddy Manurung¹ , Brando Alvonso Sianipar². ANALISA KADAR KOTORAN PRODUK KARET ALAM SIR DENGAN PENGEMBANGAN METODE PENGUJIAN SNI 8356. http://Users/LENOVO/Downloads/ANALISA_KADAR_KOTORAN_PRODUK_KARET_ALAM-89025021.

Iswahyudi, M. R. (2022) *ANALISIS PENGUKURAN TINGKAT EKO- EFISIENSI UNTUK PRODUKSI KARET YANG EFISIEN DAN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN METODE LIFE CYCLE ASSESMENT*. Universitas MuhammadiyahPalembang.

Rosyidah, M. (2016) ‘Polusi Udara dan Kesehatan Pernafasan’, *Integrasi : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(2), pp. 1–5. Available at: <file:///C:/Users/User/Downloads/988-1860-1-SM.pdf>.

Rosyidah, M. *et al.* (2019) ‘Optimalization Physical Environment Effects on Work Productivity for Assembly Operator with Response Surface Methodology’, *Journal of Physics: Conference Series*, 1198(4). doi: 10.1088/1742-6596/1198/4/042004.

SELMA WIDAYANTI FIA 014 134. APLIKASI *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY* (RSM) UNTUK MENINGKATKAN KUAT TEKAN PAVING BLOCK DENGAN CAMPURAN ABU SEKAM PADI. JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MATARAM Juli 2018.

Sitti Nurmiah^{1*}, Rizal Syarief², Sukarno² , Rosmawaty Peranginangin³ , dan Budi Nurtama (15 Juni 2012). APLIKASI *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY* PADA OPTIMALISASI KONDISI PROSES PENGOLAHAN ALKALI TREATED COTTONII (ATC) Application of *Response Surface Methodology in The Optimization of Process Conditions of Alkali Treated Cottonii (ATC) Processing*

Susana E. Ratnawati*, N. Ekantari, R.W. Pradipta & B.L. Paramita (2019).
Aplikasi *Response Surface Methodology* (RSM) pada Optimasi Ekstraksi
Kalsium Tulang Lele. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 20 (1):
41-48 ISSN: 0853-6384 eISSN: 2502-5066.

Widia utami, Fakultas Sain Dan Teknologi, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYARIF HIDAYATUL JAKAR, 2016. OTMIMASI PRODUK ROTI
MENGUNAKAN METODE RANCANGAN PERCOBAAN *RESPONSE*
SURFACE PADA INDUSTRI RUMAH TAHUN 2015.

Yasir Mahendra Nasution¹ , Badrul Ainy Dalimunthe, Khairul Rizal, Dini
Hariyati Adam. Universitas Labuhanbatu Fakultas Sains dan Teknologi
Prodi Agroteknologi. UJI ORGANOLEPTIK LUMP KARET (*Hevea*
brasiliensis muell) MENGGUNAKAN ASAP CAIR DARI LIMBAH
PELEPAH KELAPA SAWIT SEBAGAI PENGGUMPAL LATEKS.
Jurnal Pertanian Agros Vol. 24 No.2, Juli 2022: 710-716.