

SKRIPSI

PENGARUH VOLUME ASAM PHOSPAT (H_3PO_4) TERHADAP KUALITAS NIRA JERNIH YANG DIHASILKAN PADA PROSES PEMURNIAN NIRA KENTAL DENGAN SISTEM FOSFATASI



**Disusun oleh :
ANDI ROMADHONA
00. 16. 016**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI TEKNIK GULA DAN PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2006**

SKRIPSI

PERANAN YOUTH ASIAN FORUM (YAF) TERHADAP
KUALITAS MANAJEMEN DAN INOVASI PADA
PROSES MANAJEMEN KEARIFAN BENDAH
SISTEM ORGANISASI

Disusun oleh :

AMONGAMON LIMA

00.18.018

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DAN SISTEM
FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA
JALAN KEMANGKARAN 101, JAKARTA BARAT
15131

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH VOLUME ASAM PHOSPAT (H_3PO_4) TERHADAP
KUALITAS NIRA JERNIH YANG DI HASILKAN PADA PROSES
PEMURNIAN NIRA KENTAL DENGAN SISTEM FOSFATASI
SKRIPSI**

**Di susun dan diajukan Guna melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Strata Satu (SI)**

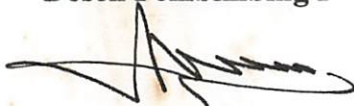
Di susun Oleh :

ANDI ROMADHONA

00.16.016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Ir. Istadi, Ssos. MM
NIP.Y. 130 9600 290

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II



DR. Ir. Gading F.H, MSc

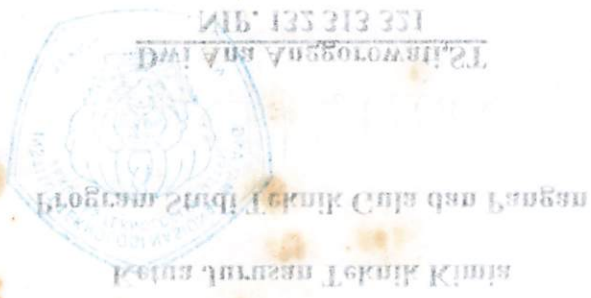
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Program Studi Teknik Gula dan Pangan


Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. 132 313 321



Mengesah

NIP. X. 130 000 500
Dwi Ari Anggoro, ST

Dosen Pembimbing I

Menyetujui

Dwi Ari Anggoro, ST

Dosen Pembimbing II

Menyetujui

001010

ANDI KOMADHONIA

Di susun Oleh :

Untuk Memenuhi Syarat Sarjana Teknik Sipil dan Bangun (S1)

Di susun dan diajukan untuk melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat

SKRIPSI

BEMBUATAN RIBA KONTROL DENSAI SISTEM REGULASI
KUALITAS RIBA JERIN LUIS DI HASILKAN PADA PROSES
BEMBUATAN LOGUME ASAM BROSBAT (H²PO⁴) TERHADAP

SEMBAK BERSEKUTUAN

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : ANDI ROMADHONA
Nim : 00.16.016
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Judul Skripsi : Pengaruh Volume Asam Phospat (H_3PO_4)
Terhadap Kualitas Nira Jernih Pada Proses Pemurnian Nira Kental Dengan Sistem
Fosfatasi
Dipertahankan dihadapan penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S 1)
pada :
Hari : Jum'at
Tanggal : 24 Maret 2006
Nilai : A

Panitia Ujian Skripsi



Ketua,

Ir. Mochtar Asroni, MSME
NIP.Y. 1018100036

Sekretaris,

Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. 132.313.321

Anggota Penguji

Penguji I

Ir. Harimbi Setyawati, MT
NIP. 131997471

Penguji II

Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. 132.313.321



Nama : ANDI ROMADHONA
Nim : 0.16.016
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Dosen Pembimbing I : Ir. Istadi Ssos, MM
Dosen Pembimbing II : DR. Ir. Gading F, Hutasoit, MSc

LEMBAR REVISI SKRIPSI

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	6 April 2006	Tinjauan Pustaka Kesimpulan	

Penguji I,



Ir. Harimbi Setyawati, MT
NIP. 131997471

Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura – gura No. 2
Malang

Nama : ANDI ROMADHONA
Nim : 0.16.016
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Dosen Pembimbing I : Ir. Istadi Ssos, MM
Dosen Pembimbing II : DR. Ir. Gading F, Hutasoit, MSc

LEMBAR REVISI SKRIPSI

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	3 April 2006	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki bab II- Bahan baku nira kental- Bahan pembantu- Proses Fosfatasi- Tujuan analisa	
	4 April 2006	<ul style="list-style-type: none">- Dasar acuan penentuan pH, suhu, waktu- Penjelasan H₃PO₄- Perbaiki prosedur penelitian- Bahas penyimpangan	

Penguji II,



Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. 132.313.321

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat, karunia serta hidayah-Nya, penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi ini dengan judul : **Pengaruh Dosis Asam Phospat (H_3PO_4) Terhadap Kualitas Nira Jernih Yang Dihasilkan Pada Proses Pemurnian Dengan Sistem Fosfatasi.**

Dengan tersusunnya tugas akhir/skripsi ini sungguh besar manfaat dan artinya apabila tugas akhir/skripsi ini dapat diterima dan disahkan oleh team penguji. Dengan demikian penyusun telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S-I) pada Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak DR. Ir. Abraham Lommi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Mochtar Asroni, MSM E, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dwi Ana Anggorowati, ST, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Program Studi Teknik Gula dan Pangan, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ir. Istadi Ssos, MM, selaku Dosen Pembimbing I Skripsi.
5. Bapak Dr. Ir. Gading F. Hutasoit, MSc, selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
6. Teman-teman dan segenap pihak yang telah membantu, sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhirnya penyusun berharap semoga tugas akhir/skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan.

Malang, 2006

Penyusun

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Terima kasih kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini.

Kupersembahkan Skripsi buat :

- ❖ ebok dan Rama tercinta, yang selalu memberikan nasehat – nasehat serta mengingatkan untuk sholat, kakak dan mbak terima kasih banyak.
- ❖ Buat yang di Bogor, yang selalu memberikan dukungan moril dan setia menunggu, yang selalu marah – marah kl skripsi g diselesain dan makasi yang setiap malam tlp.
- ❖ Thanks buat temen2 kos 261C & 58B dan tetangga yang selalu memberikan pinjaman buku,dan makasih printernya.
- ❖ Dan tidak lupa ma temen2. Mr.grandonk(yang selalu santai),Mr.brewok (yang selalu banyak eking&pacaran mll),Mr kingkong(yang selalu tidur)
,Mr.pennyet (selalu terlambat kl janji). Mumet yang waktu cari bahan bt penelitian kita panic tp bs bergurau Smoga te2p inget.
- ❖ Makasih ma “01 &”02 yang sll memberikan dukungan atas kerja samanya makasih.

THANKS SEMUANYA

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
ABSTRAKSI	v
DAFTAR GAMBAR	
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
BAB IV HASIL PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIX	

ABSTRAKSI

Pengaruh Volume Asam Fosfat (H_3PO_4) Terhadap Kualitas Nira Jernih Pada Proses Pemurnian Nira Kental Dengan Sistem Fosfatasi

Filtrat fosfatasi merupakan hasil dari nira kental yang dimurnikan dengan menggunakan sistem fosfatasi, yaitu dengan penambahan dosis asam fosfat (H_3PO_4) sehingga dalam proses terjadi endapan kalsiumfosfat.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pada sistem fosfatasi, yaitu : pH, suhu, waktu, susu kapur dan asam fosfat.

Prosedur untuk memperoleh nilai filtrat fosfatasi dimulai dengan mencari % brix, % pol, transmitan (% T) dan harga kemurnian, sehingga dapat diketahui kualitas produk yang dihasilkan.

Dari hasil penelitian pengaruh dosis asam fosfat (H_3PO_4) terhadap kualitas filtrat fosfatasi yang dihasilkan pada pemurnian nira kental dengan sistem fosfatasi, maka didapatkan produk filtrat fosfatasi dengan pemurnian terbaik pada kondisi dosis asam fosfat 0,2 mL dengan nilai sebagai berikut :

- % brix : 26,323 %
- % pol : 16,292 %
- Transmitan (%) : 74,4
- Harga kemurnian : 58,978
- Absorben : 0,1284

ABSTRACT

Influence Of Sour Volume [of] Phospat (H_3Po_4) To Quality Of Clear Nira [At] Process Purification Of Nira Jell With System of Fosfatasi

Filtrat Fosfatasi represent result of from nira jell which [is] purified by using system of fosfatasi, that is with addition of sour dose [of] phospat (H_3Po_4) so that in course of happened sediment of kalsiumfospat.

There are some factor influencing [at] system of fosfatasi, that is : pH, temperature, time, milk calcify and is sour [of] phospat

Procedure to obtain;get value of filtrat fosfatasi started with searching % brix % pol, transmitan T) and perity price, so that can know [by] the quality of yielded product.

From result of research of influence of sour dose [of] phospat (H_3Po_4) to quality of yielded fosfatasi filtrat [at] purification of nira jell with system of fosfatasi, hence got [by] product of filtrat fosfatasi with best purification [at] condition of sour dose [of] phospat 0,2 mL with the following value

- % brix : 26,323 %
- % pol : 16,292 %
- Transmitan : 74,4
- Perity price : 58,978
- Absorben : 0,1284

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masa keemasan pergulaan nasional pernah dicapai pada zaman penjajahan Belanda, saat itu Indonesia (Jawa) sangat diperhitungkan bahkan menjadi kiblat pergulaan Internasional. Tapi sekarang kita sangat prihatin, karena merosotnya produksi gula Nasional akhir-akhir ini justru terjadi pada saat produksi dunia meningkat cukup tinggi. Apabila kesenjangan yang ada bukan pada kuantitas melainkan juga pada kualitasnya, sehingga tanpa upaya yang sungguh-sungguh akan sulit dipertahankan eksistensinya. Meskipun sementara ini pasar gula kita mengalami kejenuhan dengan melimpahnya gula impor, namun hal itu lebih disebabkan berbagai kebijakan yang diambil Pemerintah dari negara-negara pengimpor, tetapi dilihat dari perkembangan produksi yang saat ini hanya dapat dipenuhi sekitar 60% dari kebutuhan Nasional maka masih terbuka peluang kita untuk berbuat lebih banyak dalam meningkatkan produksi serta pendapatan perusahaan.

Ketika tata niaga gula masih ditangani pemerintah (BULOG), perhatian terhadap kualitas gula kurang mendapat perhatian dikalangan industri gula nasional, tetapi sejak reformasi dimana pemerintah kini tidak lagi mengaturnya maka kualitas gula berperan sangat dominan dalam pemasarannya. Kualitas tidak hanya ditentukan atas dasar Sertifikat Analisa namun lebih ditentukan oleh pasar. Disinilah perbedaan kualitas menimbulkan perbedaan nilai jual yang cukup

signifikan serta kecepatan penjualan. Sehingga pabrik gula dituntut untuk mencari upaya terobosan dalam meningkatkan kualitas SHS sesuai keinginan pasar. (Koesnoto Widjojo).

Sejak diberlakukannya sistem Tebu rakyat Intensifikasi (TRI) tahun 1975 industri gula telah berkembang menjadi industri yang kurang efisiensi (ekonomi biaya tinggi) dengan daya saing yang makin lemah. Untuk mempertahankan pabrik gula agar tetap hidup, pada tahun 1998 pemerintah kemudian mengeluarkan ketentuan bahwa yang diperbolehkan mengimpor raw sugar (gula kasar) hanya pabrik gula. Sedangkan importir diluar pabrik gula hanya diperbolehkan mengimpor gula putih (gula rafinasi). Perkembangan selanjutnya menunjukkan bahwa permasalahan impor gula ini baik raw sugar maupun gula putih sulit dikendalikan sehingga harga gula di pasaran menjadi menjadi tidak stabil. Sejak dilepaskannya monopoli gula oleh Bulog harga gula dipasar cenderung dipengaruhi oleh harga gula impor, jika dicermati pada angka-angka pendapatan petani akan diketahui masalah-masalah pokok adalah karena produktifitas tanaman tebu yang sangat rendah diakibatkan kesalahan pasca panen seperti : tebang kotor, selang waktu tebang giling terlalu lama, maupun akibat keterlambatan jadwal tebang di pabrik gula sehingga tebu ditebang tidak pada kemasakan yang optimal.

Sebenarnya saat ini merupakan momentum yang tepat membenahi pergulaan di tanah air, karena industri gula memiliki beberapa keunggulan komperatif seperti tersedianya lahan diluar Jawa, kebutuhan gula dalam negeri yang terus meningkat serta biaya produksi pabrik gula yang tidak banyak tergantung komponen impor. Apabila saat ini dibangun pabrik gula baru baik di Jawa maupun diluar Jawa

dengan teknologi dan pengelolaan manajemen yang efisiensi, berpotensi besar untuk dapat berkembang serta bersaing di pasar dunia. Hal ini adalah karena komponen impor yang terkandung dalam biaya produksi pabrik gula baru tersebut diperkirakan tidak akan lebih dari 20% sehingga biaya produksi dapat ditekan rendah. (Ir. Istadi, Ssos, MM, maret 2002).

1.2. Rumusan Masalah

Pada penambahan volume asam fosfat (H_3PO_4) terhadap kualitas nira jernih yang dihasilkan pada proses pemurnian nira kental dengan sistem fosfatasi, terdapat beberapa masalah yang terkandung didalamnya, antara lain :

- a. Bagaimana pengaruh asam fosfat terhadap kualitas nira yang dihasilkan.
- b. Bagaimana pengaruh volume asam fosfat terhadap kualitas nira yang dihasilkan.
- c. Bagaimana pengaruh pH terhadap kualitas nira yang dihasilkan
- d. Bagaimana pengaruh suhu terhadap kualitas nira yang dihasilkan

1.3. Batasan Masalah

Dalam kegiatan penelitian ini penyusun membatasi masalah hanya pada :

- a. Pengaruh asam fosfat terhadap kualitas nira jernih yang dihasilkan pada proses pemurnian nira kental dengan sistem fosfatasi.
- b. Pengaruh volume asam fosfat terhadap kualitas nira jernih yang dihasilkan pada proses pemurnian nira kental dengan sistem fosfatasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume asam fosfat yang digunakan terhadap kualitas nira jernih yang dihasilkan pada proses pemurnian nira kental dengan sistem fosfatasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi tentang pengaruh volume asam fosfat yang digunakan terhadap kualitas nira jernih yang dihasilkan pada proses pemurnian nira kental dengan sistem fosfatasi ditinjau dari Hasil Kemurnian (HK), % brix, % pol, warna.

1.6. Hipotesa

Faktor volume asam fosfat yang mempertinggi harga kemurnian terhadap kualitas nira jernih pada proses pemurnian nira kental dengan sistem karbonatasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penggunaan Bahan Baku

2.1.1. Nira Kental

Yang dimaksud *nira kental* adalah nira dari proses defekasi untuk diolah lagi melalui proses pemurnian. Pengertian nira kental sebenarnya sama dengan raw sugar, hanya saja nira kental apabila diolah akan menghasilkan nira jernih dan ampas (tetes).

Nira kental diklasifikasikan menjadi tiga macam, yaitu :

- Dispersi kasar : tanah, butir ampas dan lilin.
- Larutan koloid : berukuran 0,0001-0,000001 mm.
- Larutan molekuler : berukuran sama dengan larutan koloid tetapi \leq 0,000001 mm.

2.1.2. Kualitas Nira Kental

Kualitas *nira kental* dipengaruhi oleh komposisi kimia dan sifat fisika. Prosentase nira kental yang terlalu tinggi kurang menguntungkan sehingga banyak membutuhkan zat penyerap seperti ion exchanger. Nira kental yang mempengaruhi filtrasi sehingga menurunkan kapasitas stasiun penyaringan dalam rafinasi.

Hal tersebut tidak ekonomis karena dapat menambah jumlah filter aid, yaitu :

- Zat pewarna
- Pengaruh kadar air
- Bentuk dan ukuran kristal
- Penggumpalan
- Lapisan tipis tetes

Tabel 1. Kualitas *nira kental* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Analisa	I	II
Pol	98,8	97,6
Invert	0,2	0,35
Kadar abu	0,3	0,45
Kadar air	0,25	0,50
Organic NS	0,45	1,10
Total	100,0	100,0

2.1.3. Sifat-sifat *Nira Kental*

Tabel 2. Sifat-sifat *nira kental* dapat dilihat pada tabel berikut :

Sifat Nira Kental	
Komponen	Angka analisa (%)
Kadar sukrosa %	> 98
Kadar abu %	< 0,5
Kadar air %	< 0,5
Kadar gula reduksi %	< 0,2
Kadar ICUMSA (IU)	2000-2500

2.2. Penggunaan Bahan Pembantu

Nira hasil perahan dari hasil stasiun gilingan atau sirup hasil leburan gula sebelum masuk ke dalam reaktor, zat pengotor baik organik maupun anorganik yang sangat mengganggu dalam proses pemurnian sehingga mutu gula produk bisa menurun. Oleh karena itu, nira perlu diproses dalam stasiun pemurnian dengan penambahan bahan – bahan pembantu proses supaya proses pemurnian dapat berjalan seoptimal dan seefisien mungkin. Penggunaan jenis bahan pembantu proses dan jumlah yang diperlukan untuk setiap pabrik tidak sama disesuaikan dengan mutu bahan olahan (kualitas nira tebu atau leburan raw sugar) dan teknologi proses yang digunakan. Bahan pembantu proses yang biasa digunakan dalam pabrik gula adalah sebagai berikut :

2.2.1 Susu Kapur

Penambahan susu kapur sangat bermanfaat untuk menetralkan keasaman (pH) nira atau sirup, mereduksi silikat dan sulfit, menghilangkan asam – asam organik dalam sirup, serta mengkoagulasikan zat – zat pengotor. Kebutuhan CaO dalam susu kapur tidak sama tergantung pada teknologi proses pemurnian yang digunakan, seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Kebutuhan beberapa macam proses pemurnian

Jenis proses	CaO % brix dalam nira	CaO % tebu
Defikasi	0,20 – 0,70	0,03 – 0,10
Sulfitasi	0,80 – 2,60	0,12 – 0,40
Karbonatasi	9,00 – 18,00	1,50 – 3,00
Defikasi – karbonatasi	3,00	0,50
Middle juice karbonatasi	3,50 – 4,50	0,60 – 0,80

Sumber Honing, P. Principles or sugar technology, 1953, P. 362.

Susu kapur juga efektif untuk pemisahan kandungan warna dalam nira atau sirup sehingga bisa meningkatkan mutu gula produk. Menurut Honing, kenaikan – kenaikan pH, penambahan susu kapur dalam proses fosfatasi biasanya disertai dengan penambahn P_2O_5 karena sifat fosfat yang menurunkan pH, dengan penambahan fosfat selama 20 – 30 menit dapat menurunkan kandungan amylum dalam sirup. Penambahan susu kapur dengan 2 - 5⁰ Beaume dengan tujuan menetralsir pH asam. (Baikow, Chapter 21, Page 318)

2.2.2. Asam phospat (H_3PO_4)

Penggunaan asam fosfat 85 %, pada stasiun pemurnian di pabrik gula sudah lama dilakukan, menurut pendapat Cummins dan Morris bahwa fosfat sangat efektif untuk pemisahan kandungan zat warna dan turbidity pada sirup afinasi (persentase pemisahan mencapai 20 – 28%). Penggunaan asam fosfat pada stasiun pemurnian pabrik gula dimulai sejak abad ke 19, yaitu sejak diperkenalkannya proses pemurnian yang dinamakan “*Williamson Process*” untuk pabrik gula semirafinasi dan rafinasi penuh.

Pada proses *Williamson Process* tersebut reaksi antara susu kapur dan asam fosfat dapat memisahkan zat pengotor cukup efisiensi, pemisah zat pengotor tersebut dipercepat dengan cara pengapungan (penambahan bahan penggumpal, berupa flokulan anion).

Keuntungan penggunaan asam fosfat pada proses pemurnian di pabrik gula :

- Mempercepat proses pemurnian nira atau sirup
- Meminimalkan penggunaan sulfit (SO_2) pada proses pemurnian sirup
- Peralatan untuk proses fosfatasi tidak terlalu mahal
- Penggunaan fosfat untuk proses pemurnian dapat menekan sekecil mungkin terjadinya korosi pada pipa – pipa saluran nira, pompa – pompa sirup, dan pipa – pipa pemanas pada evaporator
- Kemungkinan terbentuknya kerak jauh lebih kecil dari pada proses sulfitasi

Salah satunya kerugian pada penggunaan fosfat pada proses pemurnian sirup adalah dari segi peralatan tambahan berupa talodura (hingga dibandingkan proses sulfitasi lebih mahal sedikit). (Chen, P.J., Cane Sugar Handbook, P.540)

2.3. Proses Pemurnian

Tujuan proses pemurnian adalah untuk menghilangkan senyawa bukan gula sebanyak mungkin, baik berupa zat organik maupun zat anorganik yang terdapat dalam nira. Prinsip dari pemurnian dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

- a. Pemurnian secara kimia : dilakukan untuk kotoran-kotoran yang terlarut dan sebagian yang melayang
- b. Pemurnian secara fisika : dilakukan untuk kotoran-kotoran kasar atau kotoran yang telah berubah menjadi kasar
- c. Pemurnian secara kimia – fisika : lebih banyak ditujukan untuk kotoran dalam bentuk koloid.

Dalam proses pemurnian, dibutuhkan kadar pospat yang minimal untuk mencapai hasil pemurnian yang baik. Kadar pospat sebesar 200 – 300 ppm dianggap sebagai suatu kebutuhan minimum untuk mendapatkan nira yang jernih.

Menurut catatan Baikow, bahwa nira kental mencapai 58-66° brix setelah diafinasi, diolah secara fosfatasi. Bahan kimia yang digunakan satu diantara dua berikut dapat monokalsium atau asam fosfat dengan kadar 85%. Bahan kimia dapat ditambahkan pada pra-filtrasi kedalam larutan nira. Larutan nira kental dapat dinetralkan dengan susu kapur sehingga pH yang didapat 7,2 - 7,4. Sesudah asam phospat dimasukkan kedalam nira kental, kemudian ditambahkan susu kapur. Temperatur dikontrol pada 70°C dengan waktu antara 20-30 menit. Namun pada temperatur 85°C didapat pH 7,6 yang mengakibatkan kondisi % warna lebih rendah. (Baikow, Chapter 21, page 317)

2.4. Pengolahan Nira Kental

Teknologi proses pemurnian pengolahan nira kental, yaitu :

Proses fosfatasi

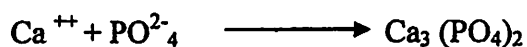
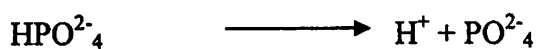
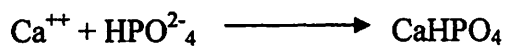
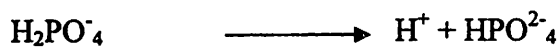
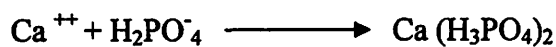
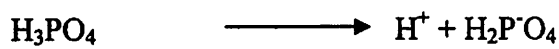
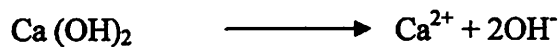
Proses ini pada dasarnya dilakukan dengan cara fosfat di dalam tangki fosfatasi. Dalam operasional pemanasan nira kental ditambah dengan asam fosfat

(H_3PO_4), susu kapur yang bertujuan untuk memutihkan serta memisahkan zat-zat pengotor dari nira.

Nira kental direaksikan didalam reaktor dengan suhu $75\text{ }^\circ\text{C}$ bersamaan dengan penambahan fosfat cair dan dinetralkan dengan susu kapur dengan waktu 25 menit. Kemudian nira dipisahkan antara nira jernih dan nira kotor. Nira jernih yang dihasilkan sudah dapat dipakai sebagai bahan utama.

2.4.1. Reaksi dari pemurnian nira kental pada sistem fosfatasi :

Reaksi yang terpenting ialah pengendapan pospat yaitu kalsiumphospat, reaksi antara kapur dengan phospat adalah kompleks penyebabnya asam organik dan anorganik terjadi reaksi bertingkat antara phospat dengan kapur :



Akibat pengendapan phospat yang tidak sempurna adalah kurangnya pemberian susu kapur pada proses pemurnian, dimana Ca^{++} mempunyai fungsi pengikat phospat sehingga akan terbentuk suatu endapan yang kasar dan kompak, dengan terbentuknya endapan yang kasar dan kompak ini akan memudahkan proses pemurnian nira, yaitu penyerapan kotoran – kotoran yang masih ada dalam nira.

Reaksi – reaksi yang berlangsung dalam pemurnian dapat diketahui dengan mudah menggunakan pH, bila pH nira yang sudah dipuri terlalu rendah maka pengendapan pospat tidak sempurna. Rendahnya pH tidak akan menyebabkan terlarutnya lagi endapan yang ada.

2.5. Tujuan Analisa

2.5.1. % brix

Yaitu Pengukuran kadar zat padat yang terlarut dilakukan dengan alat pengukur (penimbang) brix.

2.5.2. % pol

Yaitu kadar gula yang diperoleh dari analisis cara polarisasi tunggal (langsung) dengan alat sakarimeter, sakarimeter adalah polarimeter yang dikhususkan untuk mengukur kadar gula (sakarose).

2.5.3. Warna

Dengan tujuan untuk mengetahui kejernihan nira, apabila dalam analisa menunjukkan % T tinggi dan absorben rendah maka kualitas nira menjadi lebih baik.

2.5.4. Harga kemurnian

Harga kemurnian merupakan faktor yang mempengaruhi baik buruknya kualitas nira apabila dalam analisa mendapatkan harga kemurnian yang rendah maka kualitas nira buruk, sebaliknya dalam analisa menunjukkan peningkatan pada harga kemurnian maka kualitas nira menjadi lebih baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang kami gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yang menggunakan pengaruh volume asam fosfat (H_3PO_4) terhadap kualitas nira jernih yang dihasilkan pada proses pemurnian nira kental dengan sistem fosfatasi.

3.1. Variabel Penelitian

3.1.1. Variabel tetap :

- Suhu : 75 °C
- Waktu : 25 menit
- pH : 7,0

3.1.2. Variabel berubah :

- Penambahan asam fosfat (H_3PO_4) 85% :
(0,1;0,15;0,2;0,25;0,3) mL

3.2. Persiapan Bahan

3.2.1. Bahan penelitian :

- Nira kental

3.2.2. Bahan analisa :

- Asamphosphat (H_3PO_4)

- Susu kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)
- Pb-asetat
- Aquadest
- Natriumhidroksida (NaOH) 0,01 N
- Asamklorida (HCl) 0,01 N

3.3. Persiapan Alat

3.3.1. Alat untuk penelitian :

- Reaktor

3.3.2. Alat untuk analisa :

- Kertas pH
- Polarimeter dan tabung pol
- Bekerglass 2000 mL
- Corong
- Batang pengaduk
- Kertas saring
- Labu Ukur
- Brix weager dan Tabung mohl
- Pipet
- Kuvet

3.4. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisa Gula dan Pangan Institut Teknologi Nasional Malang pada bulan Januari 2006.

3.5. Penelitian laboratorium

3.5.1. Prosedur percobaan

1. Nira kental sebelum dipanaskan, dianalisa terlebih dahulu.

Analisa :

- a. % brix
 - b. % pol
 - c. Harga kemurnian
 - d. Warna
2. Nira kental dipanaskan didalam reaktor dengan pada suhu 75 °C.
 3. Nira kental dimasukkan ke dalam tangki fosfatasi dan ditambahkan asam fosfat (H_3PO_4) menurut variable untuk memperoleh nira jernih apabila pH turun ditambahkan sedikit susu kapur pada pH 7.
 4. Nira jernih yang dihasilkan akan dianalisa, yaitu :

Analisa :

- a. % brix
- b. % pol
- c. Harga kemurnian
- d. Warna

3.5.2. Prosedur analisa

1. Analisa % brix

- Timbang nira 500 mL dan tambahkan aquades hingga 1500 mL
- Sampel nira dituangkan ke dalam tabung Mohl sampai over flow.
- Didiamkan sampai kotoran mengendap dan gelembung tidak ada lagi.
- Brix weager dimasukkan ke dalam tabung Mohl.
- Amati pembacaan brix

2. Analisa % pol

- Sampel nira dari tabung Mohl setelah diamati brixnya dimasukkan dalam labu ukur.
- Ditambahkan larutan Pb-asetat, ditambahkan aquadest sampai garis batas.
- Dikocok dan disaring dengan kertas saring ke dalam gelas tapis. Tetesan pertama dibuang.
- Filtratnya dimasukkan ke dalam tabung pol, bilas beberapa kali dengan nira tapan, kemudian diisi sampai penuh kemudian ditutup.
- Diamati perputarannya dengan alat polarisasi.

3. Analisa Harga Kemurnian (Hasil Kemurnian)

HK ditentukan atas dasar hasil analisa pasa %brix dan %pol dengan menggunakan rumus

$$HK : \frac{\%pol}{\%brix} \times 100\%$$

Dimana : HK = harga kemurnian

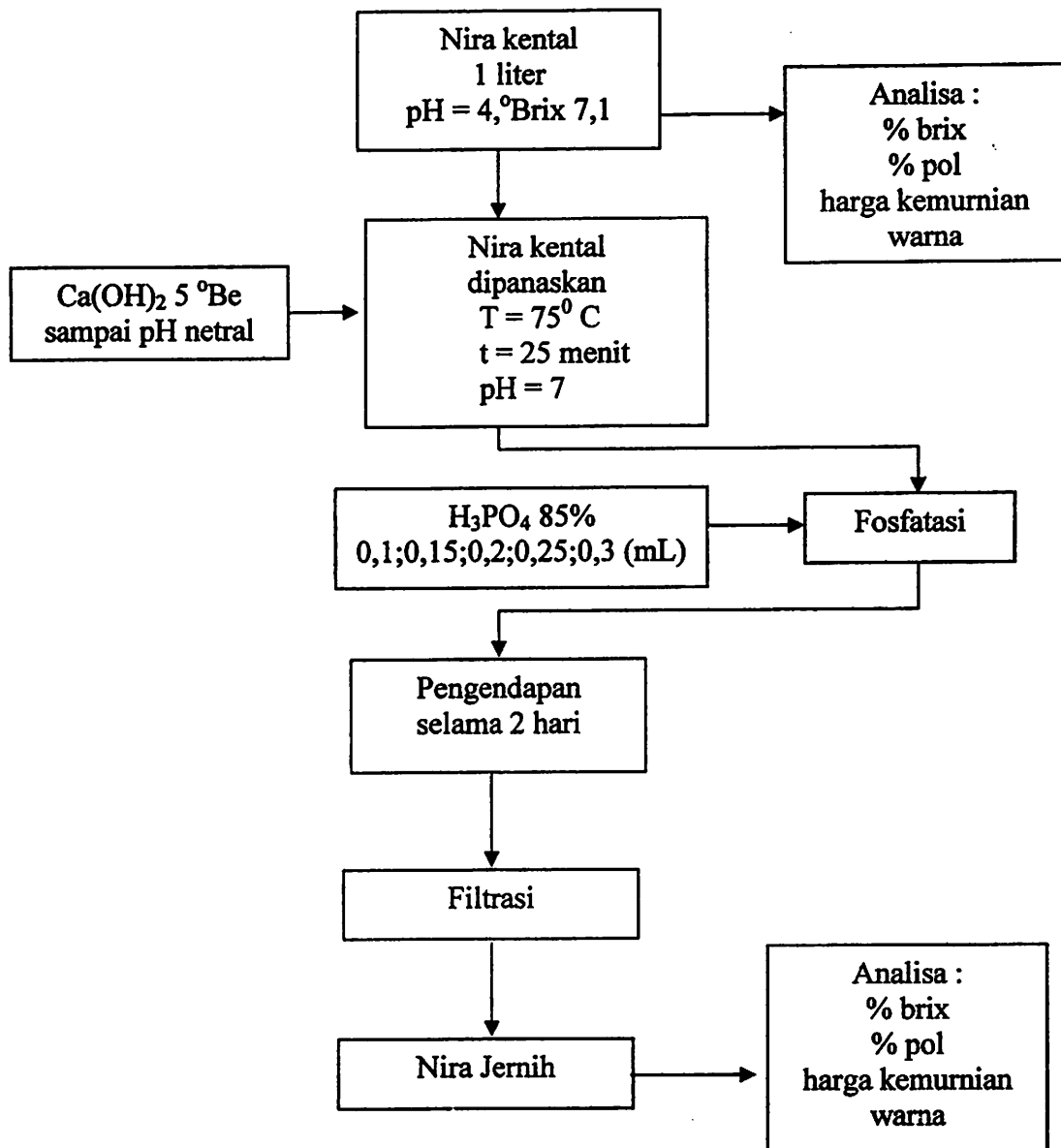
% brix = harga prosentase dalam brix

% pol = harga prosentase dalam pol

4. Analisa Warna

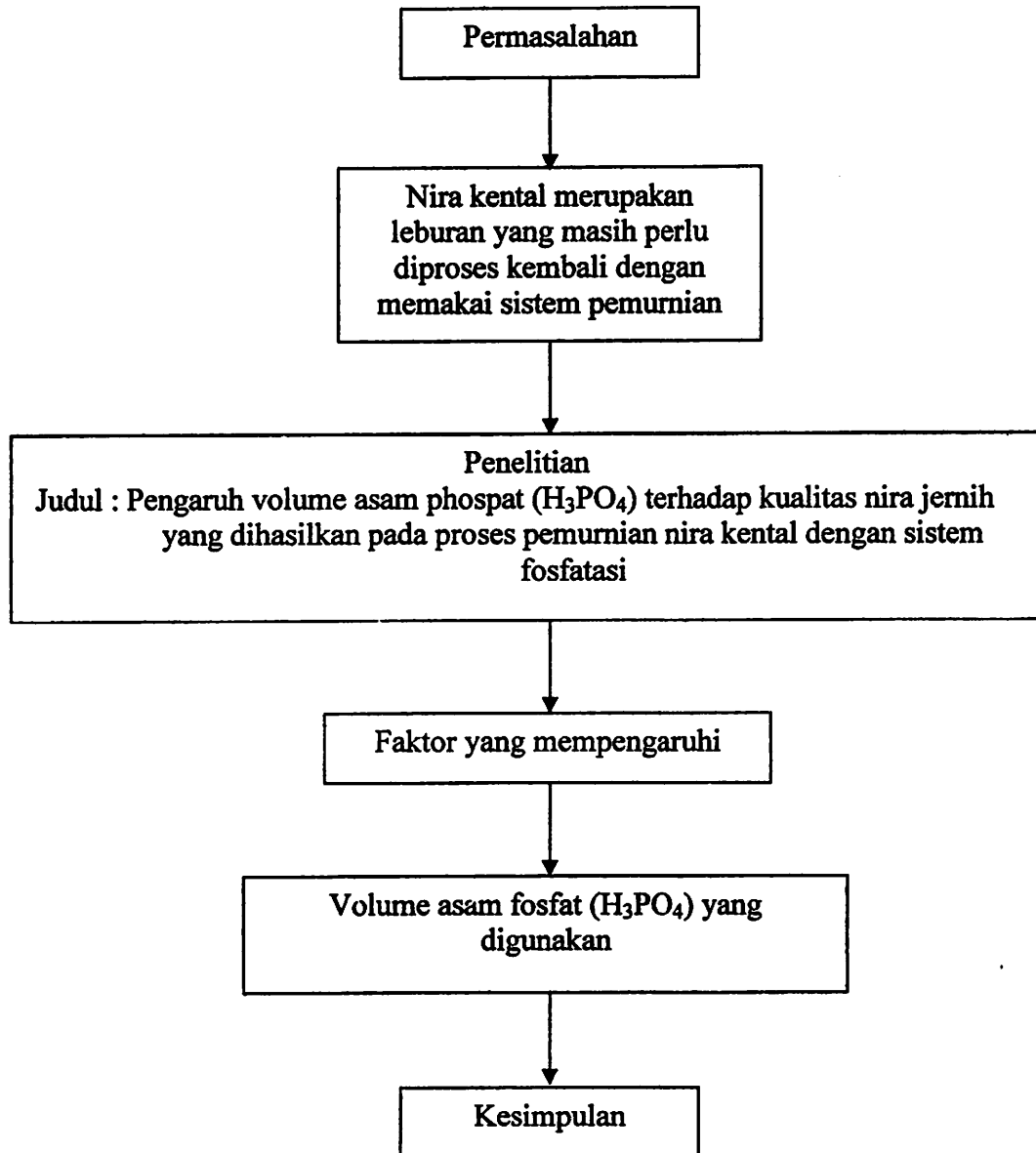
- Syrup diencerkan 10 kali, diaduk sampai homogen.
- Larutan yang telah diencerkan dinetralkan pHnya dengan HCl 0,01 N atau NaOH 0,01 N sampai diperoleh pH netral.
- Larutan tersebut, disaring (kertas saring Whatman 42) hingga diperoleh filtrat jernih.
- Kemudian dimasukkan kedalam kuvet (panjang = 1,17 cm) untuk diukur optimal density (OD) menggunakan spektrofotometri (spektronik = 20 D) dengan panjang gelombang = 420 nm⁴.
- Hasil pengamatan dicatat transmitannya (T), sedangkan absorbennya (Abs) dihitung dengan menggunakan rumus : $Abs = 2 - \log T$

3.6. Prosedur Penelitian



3.7. Skema Permasalahan

Untuk mengetahui permasalahan yang ada pada penelitian ini, maka dapat dilihat pada skema permasalahan dibawah ini :



3.8. Pengamatan

Setiap hasil analisa, yaitu % brix, % pol, warna dan harga kemurnian dimasukkan dalam tabel.

3.9. Analisa data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian, dibuat hasil perhitungan yang selanjutnya digunakan untuk pembuatan grafik. Dari grafik tersebut dianalisa untuk dijadikan pembahasan terhadap variabel - variabel yang digunakan.

3.10. Pengambilan Kesimpulan

Dari data yang diambil, dapat ditarik kesimpulan mengenai hubungan antara variabel yang digunakan dalam penelitian dengan teori yang ada berdasarkan literatur.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tabel nira kental sebelum menjadi produk :

4.1.1. Data Pengamatan Brix

pH	Brix				Rata-rata °C	Rata-rata Brix
	I	°C	II	°C		
4	7,1	31	7,1	31	31	7,1

4.1.2. Data Pengamatan Pol

pH	Pol		Rata - rata
	I	II	
4	46,5	46,5	46,5

4.1.3. Data Perhitungan Harga Kemurnian

pH	HK		Rata - rata
	I	II	
4	56,071	56,071	56,071

4.1.4. Data Pengamatan Warna

pH	Warna		Rata - rata
	I	II	
4	66,8	66,8	66,8

4.2 Tabel nira kental menjadi produk :

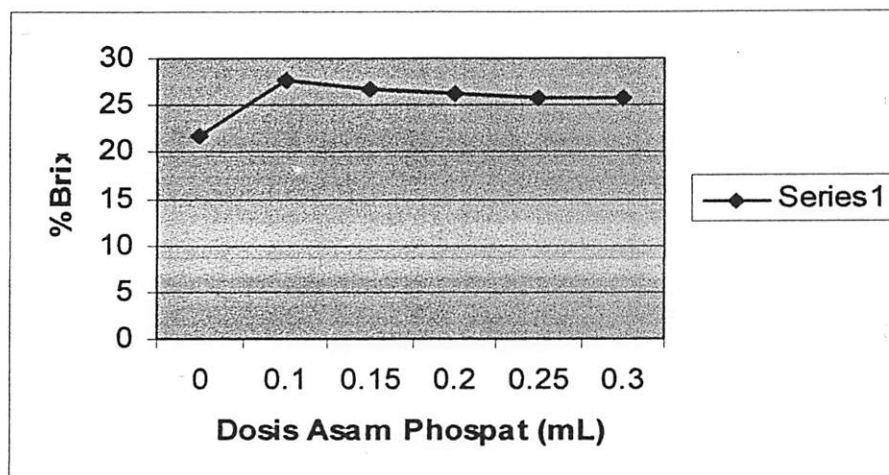
4.2.1 Data Pengamatan Brix

Volume H ₃ PO ₄	Brix				Rata-rata °C	Rerata
	I	°C	II	°C		
0,1	9,1	26	9,1	26	26	9,1
0,15	8,7	25	8,7	25	25	8,7
0,2	8,6	25	8,6	25	25	8,6
0,25	8,5	26	8,5	26	26	8,5
0,3	8,4	25	8,4	25	25	8,4

4.2.2. Data Hasil Perhitungan % Brix

Volume H ₃ PO ₄	% Brix
0	21,829
0,1	27,624
0,15	26,624
0,2	26,323
0,25	25,821
0,3	25,721

Grafik 1. Perbandingan antara Volume Asam phospat dengan % Brix



Dari hasil analisis terhadap nira jernih menghasilkan pembacaan brix tertinggi sebesar 9,1 dengan % Brix 27,624 pada penambahan asam phospat 0,1 sedangkan terendah pada pembacaan brix sebesar 8,4 dengan % Brix 25,721 pada penambahan asam phospat 0,3 maka semakin turun pembacaan brix dan % Brix semakin besar penambahan asam phospat.

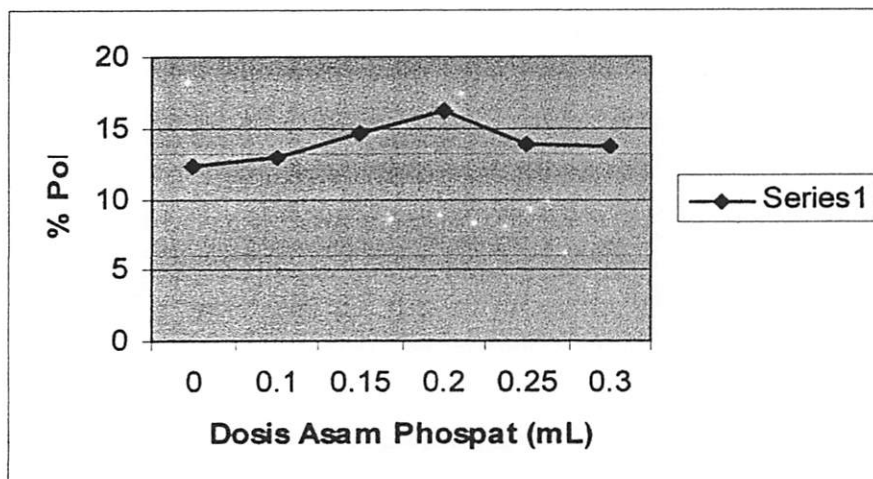
4.2.3. Data Pengamatan Pol

Volume H ₃ PO ₄	Pol		Rerata
	I	II	
0,1	50,3	50,1	50,2
0,15	56,65	56,55	56,6
0,2	63,4	63,4	63,4
0,25	53,65	53,55	53,6
0,3	52,35	52,25	52,3

4.2.4. Data Hasil Perhitungan % Pol

Volume H ₃ PO ₄	% Pol
0	12,239
0,1	12,926
0,15	14,605
0,2	16,292
0,25	13,877
0,3	13,624

Grafik 2. Perbandingan antara Volume Asam phospat dengan % Pol

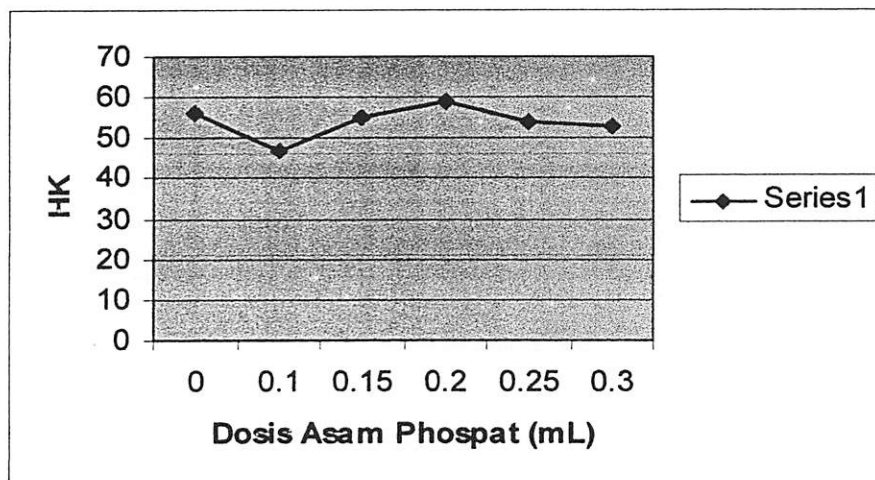


Dari hasil analisis terhadap nira jernih menghasilkan pembacaan pol tertinggi sebesar 63,4 dengan % Pol 16,292 pada penambahan asam phospat 0,2 sedangkan terendah pada pembacaan pol sebesar 50,2 dengan % Pol 12,239 pada penambahan asam phospat 0,1.

4.2.5. Data Hasil Perhitungan Harga Kemurnian

Volume H ₃ PO ₄	HK
0	56,071
0,1	46,793
0,15	54,856
0,2	58,978
0,25	53,744
0,3	52,969

Grafik 3. Perbandingan antara Volume Asam phospat dengan HK

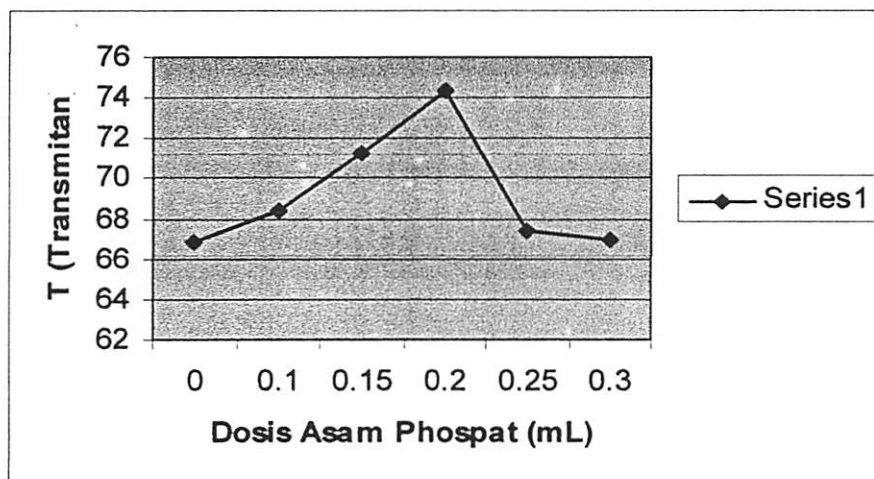


Dari perhitungan harga kemurnian tertinggi sebesar 58,978 pada penambahan asam phospat 0,2 sedangkan terendah pada perhitungan sebesar 46,793 pada penambahan asam phospat 0,1. Pada penambahan asam phospat 0,25 – 0,3 terjadi penurunan dikarenakan adanya penambahan asam phospat yang berlebih sehingga menghambat proses pengendapan kotoran disebabkan gumpalan kotoran yang berbentuk berlebihan.

4.2.6. Data Pengamatan Warna

Volume (H_3PO_4)	T (Transmitan)		Rerata
	I	II	
0,1	68,5	68,2	68,35
0,15	71,3	71,3	71,3
0,2	74,4	74,4	74,4
0,25	67,4	67,5	67,45
0,3	67	67	67

Grafik 4. Perbandingan antara Volume Asam phospat dengan T

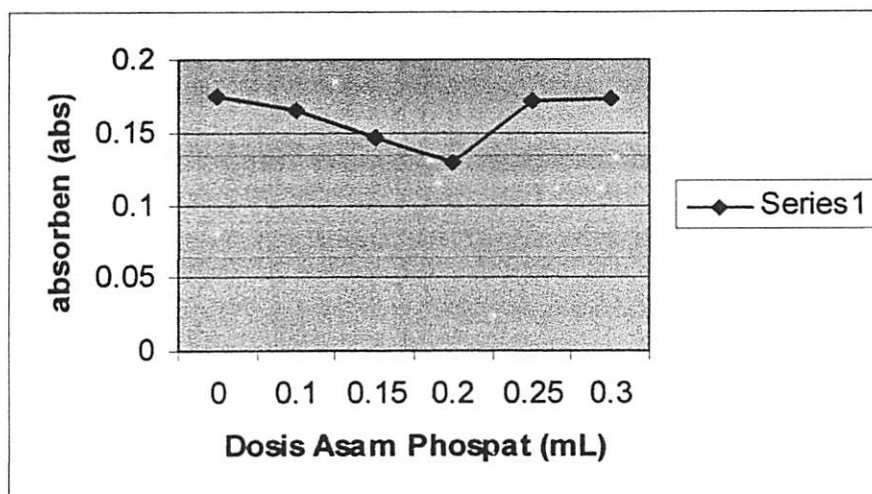


Dari hasil analisis nira jernih menghasilkan transmitan (T) tertinggi sebesar 74,4 pada penambahan asam phospat 0,2 sedangkan terendah sebesar 67,0 pada penambahan asam phospat 0,3

4.2.7. Data Hasil Perhitungan absorben

Volume H ₃ PO ₄	abs
0	0,1746
0,1	0,1653
0,15	0,1468
0,2	0,1284
0,25	0,1710
0,3	0,1739

Grafik 5. Perbandingan antara Volume Asam phospat dengan Absorben



Dari hasil analisis terhadap nira jernih menghasilkan transmittan (T) tertinggi sebesar 74,4 dengan perhitungan absorben 0,1284 pada penambahan asam phospat 0,2 sedangkan terendah pada transmittan (T) sebesar 67,0 dengan perhitungan 0,1739 pada penambahan asam phospat 0,3 maka semakin kecil transmittan (T) perhitungan absorben semakin besar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh volume asam fospat terhadap kualitas nira jernih yang dihasilkan pada proses pemurnian nira kental dengan sistem fosfatasi yang dilaksanakan di laboratorium Analisa Gula dan Pangan Institut Teknologi Nasional Malang dapat disimpulkan berikut :

1. % brix tertinggi sebesar 67,24 pada volume asam fospat 0,1 mL dan % brix terendah sebesar 25,721 pada volume asam fospat 0,3 mL.
2. % pol tertinggi sebesar 16,292 pada volume asam fospat 0,2 mL dan % pol terendah sebesar 12,926 pada volume asam fospat 0,1 mL.
3. Transmitan (%) tertinggi sebesar 74,4 % dengan absorben sebesar 0,1284 pada volume asam fospat 0,2 mL dan transmitan (%) terendah sebesar 67 % dengan absorben sebesar 0,1739 pada volume asam fospat 0,3 mL.
4. Harga kemurnian tertinggi sebesar 58,978 pada volume asam fospat 0,2 mL dan harga kemurnian terendah sebesar 46,793 pada volume asam fospat 0,1 mL.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini tidak digunakan flokulan anion dan kation sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan flokulan anion dan kation agar didapat hasil yang maksimal.



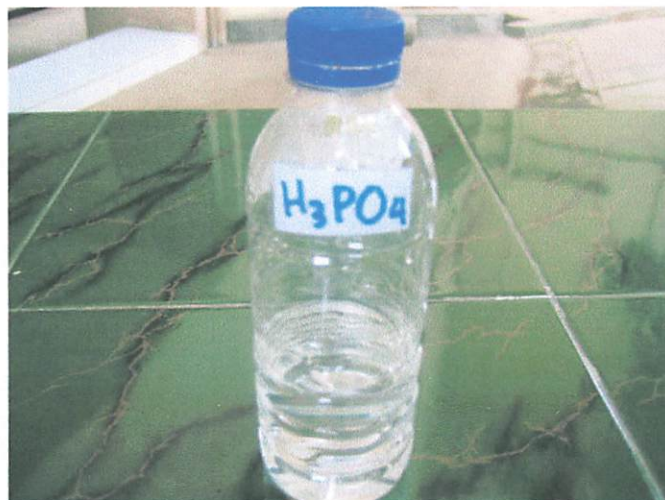
(Gambar 1. Raktor)



(Gambar 2. Nira Kental)



(Gambar 3. Hasil Analisa Awal)



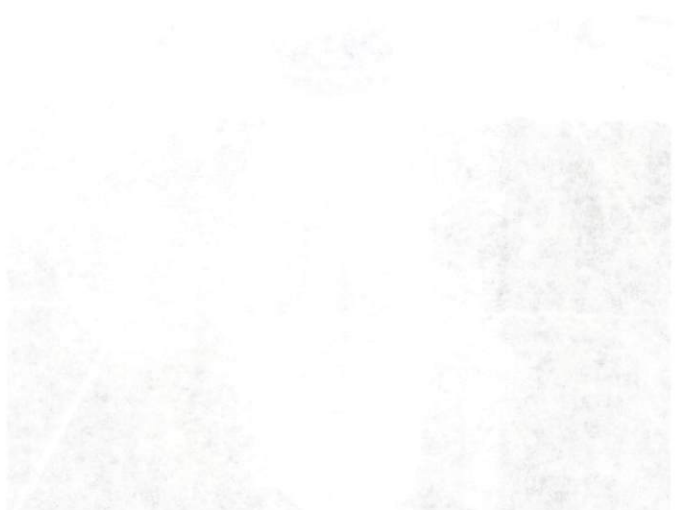
(Gambar 4. Bahan Pembantu H_3PO_4)



(Gambar 2. Nira Kering)



(Gambar 3. Hasil Analisis Air)



(Gambar 4. Babon Pembantu H. O.)



(Gambar 5. Bahan Pembantu Ca(OH)_2)



(Gambar 6. Produk)



(Gambar 7. Hasil Analisa Produk)



(Gambar 5. Bahan Pembantu $C_2(OH)_2$)



(Gambar 6. Produk)



(Gambar 7. Hasil Analisis Produk)

DAFTAR PUSTAKA

- Baikow, V.E. **Manufacture and Refining of Raw Sugar Cane Sugar.**
- Gandana S G, Ir dan Ananta Tmbul, Ir.1974. **Penuntun Pengawasan Gilingan (Buletin 4).** Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI).
Pasuruan, Malang
- Gandana S G, Ir dan Ananta Tmbul, Ir.1974. **Penuntun Pengawasan Pabrikasi (Buletin 11).** Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI).
Pasuruan, Malang
- Istadi, Ir. Ssos. MM. 2002. **Pendirian Pabrik Gula Mini di Indonesia.** Institut Teknologi Nasional. Malang.
- Majalah Penelitian Gula XXXII.1996. **Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI).** Pasuruan, Malang
- P Honing. 1953. **Principles or Sugar Technology.**
- Widjojo koesnoto. **Teknologi Proses Pembuatan Gula.** Malang.

APPENDIX

1. Perhitungan larutan asam fosfat dengan konsentrasi 0,1;0,15;0,2;0,25;0,3

mg/100 mL kadar asam fosfat standart = 200 ppm

$$\text{Ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}} = \frac{200}{\text{L}} = \frac{200\text{mg}}{1000\text{mL}} = 0,2 \text{ mg/mL}$$

$$\frac{200}{0,2} = 1000 \text{ ppm}$$

- a. Konsentrasi 0,1 mg/ 100mL

$$\text{Ppm} = \frac{0,1\text{mg}}{100\text{mL}} = \frac{0,1\text{mg}}{0,1\text{L}} = 1 \text{ ppm}$$

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$V1 \times 1000 = 100 \times 1$$

$$V1 = 0,1 \text{ mL}$$

Jadi untuk membuat larutan dengan konsentrasi 0,1 mg/100mL dengan memipet 0,1 mL kemudian mengencerkannya sampai 100 mL.

- b. Konsentrasi 0,15 mg/ 100mL

$$\text{Ppm} = \frac{0,15\text{mg}}{100\text{mL}} = \frac{0,15\text{mg}}{0,1\text{L}} = 1,5 \text{ ppm}$$

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$V1 \times 1000 = 100 \times 1,5$$

$$V1 = 0,15 \text{ mL}$$

Jadi untuk membuat larutan dengan konsentrasi 0,15 mg/100mL dengan memipet 0,15 mL kemudian mengencerkannya sampai 100 mL.

c. Konsentrasi 0,2 mg/ 100mL

$$P_{\text{ppm}} = \frac{0,2\text{mg}}{100\text{mL}} = \frac{0,2\text{mg}}{0,1\text{L}} = 2 \text{ ppm}$$

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 = 100 \times 2$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

Jadi untuk membuat larutan dengan konsentrasi 0,2 mg/100mL dengan memipet 0,2 mL kemudian mengencerkannya sampai 100 mL.

d. Konsentrasi 0,25 mg/ 100mL

$$P_{\text{ppm}} = \frac{0,25\text{mg}}{100\text{mL}} = \frac{0,25\text{mg}}{0,1\text{L}} = 2,5 \text{ ppm}$$

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 = 100 \times 2,5$$

$$V_1 = 0,25 \text{ mL}$$

Jadi untuk membuat larutan dengan konsentrasi 0,25 mg/100mL dengan memipet 0,25 mL kemudian mengencerkannya sampai 100 mL.

e. Konsentrasi 0,3 mg/ 100mL

$$\text{Ppm} = \frac{0,3\text{mg}}{100\text{mL}} = \frac{0,3\text{mg}}{0,1\text{L}} = 3 \text{ ppm}$$

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$V1 \times 1000 = 100 \times 3$$

$$V1 = 0,3 \text{ mL}$$

Jadi untuk membuat larutan dengan konsentrasi 0,3 mg/100mL dengan memipet 0,3 mL kemudian mengencerkannya sampai 100 mL.

A. Nira kental sebelum menjadi produk

1. %Brix

Koreksi brix : 7,1

Suhu : 31 °C

$$\% \text{Brix terkoreksi} : \frac{10 - 5}{10 - 7,1} = \frac{0,23 - (0,24)}{0,23 - x}$$

$$\frac{5}{2,9} = \frac{-0,01}{0,23 - x}$$

$$-0,029 = 1,15 - 5x$$

$$-5x = -1,179$$

$$x = 0,2358$$

Brix nira kental = Brix Pengamatan + Brix terkoreksi

$$= 7,1 + 0,1764$$

$$= 7,2764 \times 3$$

$$= 21,8292 \% = 21,8\%$$

2. %Pol

Pol pengamatan = 46,5

$$\% \text{ Pol} = \frac{(\text{pembacaan})(\text{Beratnormal})110}{(100)(\text{densitasbrix})100} = \frac{(\text{pembacaan})(26)(11)}{(10)(\rho)(100)}$$

$$= \frac{(46,5)(26)(11)}{(10)(1,08653)(100)}$$

$$= \frac{13299}{1086,53} = 12,239 \%$$

3. Hasil Kemurnian (HK)

$$\begin{aligned} \text{HK} &= \frac{\%pol}{\%brix} \times 100\% \\ &= \frac{12,239\%}{21,8292\%} \times 100\% \\ &= 56,071\% \end{aligned}$$

4. Warna

$$\text{Abs} = 2 - \log T$$

$$T \text{ pengamatan} = 66,8$$

$$\text{Abs} = 2 - \log 66,8$$

$$= 2 - 1,8254$$

$$= 0,1746$$

B. Nira kental menjadi produk

I. Penambahan 0,1 asam phospat (H_3PO_4)

1. %Brix

$$\text{Koreksi brix} \quad : 9,1$$

$$\text{Suhu} \quad : 26^\circ\text{C}$$

$$\% \text{Brix terkoreksi} \quad : \frac{10 - 5}{10 - 9,1} = \frac{-0,11 - (-0,10)}{-0,11 - x}$$

$$\frac{5}{0,9} = \frac{-0,01}{-0,11 - x}$$

$$-0,55 - 5x = -0,009$$

$$-5x = 0,541$$

$$x = -0,1082$$

Brix nira kental = Brix Pengamatan – Brix terkoreksi

$$= 9,1 - (-0,1082)$$

$$= 9,1 + 0,1082$$

$$= 9,208 \times 3$$

$$= 27,624 \% = 27,6$$

2. %Pol

Pol pengamatan = 50,3

$$\% \text{ Pol} = \frac{(\text{pembacaan})(\text{Beratnormal})110}{(100)(\text{densitasbrix})100} = \frac{(\text{pembacaan})(26)(11)}{(10)(\rho)(100)}$$

$$= \frac{(50,3)(26)(11)}{(10)(1,11297)(100)}$$

$$= \frac{14385,8}{1112,97} = 12,926 \%$$

3. Hasil Kemurnian (HK)

$$\text{HK} = \frac{\% \text{ pol}}{\% \text{ brix}} \times 100\%$$

$$= \frac{12,926\%}{27,624\%} \times 100\%$$

$$= 46,793 \%$$

4. Warna

$$\text{Abs} = 2 - \log T$$

T pengamatan = 68,35

$$\text{Abs} = 2 - \log 68,35$$

$$= 2 - 1,8347$$

$$= 0,1653$$

II. Penambahan 0,15 asam phospat (H_3PO_4)

1. %Brix

Koreksi brix : 8,7

Suhu : 25 °C

$$\%Brix \text{ terkoreksi} : \frac{10-5}{10-8,7} = \frac{-0,18-(-0,16)}{0,18-x}$$

$$\frac{5}{1,3} = \frac{-0,02}{-0,18-x}$$

$$-0,9 - 5x = -0,026$$

$$-5x = 0,874$$

$$x = -0,1748$$

Brix nira kental = Brix Pengamatan – Brix terkoreksi

$$= 8,7 - (-0,1748)$$

$$= 8,7 + 0,1746$$

$$= 8,8748 \times 3$$

$$= 26,6244\% = 26,6$$

2. %Pol

Pol pengamatan = 56,6

$$\% Pol = \frac{(\text{pembacaan})(\text{Beratnormal})110}{(100)(\text{densitasbrix})100} = \frac{(\text{pembacaan})(26)(11)}{(10)(\rho)(100)}$$

$$= \frac{(56,6)(26)(11)}{(10)(1,10833)(100)}$$

$$= \frac{16187,6}{1108,33} = 14,605 \%$$

3. Hasil Kemurnian (HK)

$$\begin{aligned} \text{HK} &= \frac{\%pol}{\%brix} \times 100\% \\ &= \frac{14,605\%}{26,6244\%} \times 100\% \\ &= 54,856\% \end{aligned}$$

4. Warna

$$\begin{aligned} \text{Abs} &= 2 - \log T \\ T \text{ pengamatan} &= 71,3 \\ \text{Abs} &= 2 - \log 71,3 \\ &= 2 - 1,8532 \\ &= 0,1468 \end{aligned}$$

III. Penambahan 0,2 asam phospat (H_3PO_4)

1. %Brix

$$\text{Koreksi brix} \quad : 8,6$$

$$\text{Suhu} \quad : 25^\circ\text{C}$$

$$\% \text{Bix terkoreksi} \quad : \frac{10 - 5}{10 - 8,6} = \frac{-0,18 - (-0,16)}{0,18 - x}$$

$$\frac{5}{1,4} = \frac{-0,02}{-0,18 - x}$$

$$-0,9 - 5x = -0,028$$

$$-5x = 0,872$$

$$x = -0,1744$$

IV. Penambahan 0,25 asam phospat (H_3PO_4)

1. %Brix

Koreksi brix : 8,5

Suhu : 26 °C

$$\%Brix \text{ terkoreksi} : \frac{10 - 5}{10 - 8,5} = \frac{-0,11 - (-0,10)}{-0,11 - x}$$

$$\frac{5}{1,5} = \frac{-0,01}{-0,11 - x}$$

$$-0,55 - 5x = -0,015$$

$$-5x = 0,535$$

$$x = -0,107$$

Brix nira kental = Brix Pengamatan – Brix terkoreksi

$$= 8,5 - (-0,107)$$

$$= 8,5 + 0,107$$

$$= 8,607 \times 3$$

$$= 25,821\% = 25,8$$

2. %Pol

Pol pengamatan = 53,6

$$\% \text{ Pol} = \frac{(\text{pembacaan})(\text{Beratnormal})110}{(100)(\text{densitasbrix})100} = \frac{(\text{pembacaan})(26)(11)}{(10)(\rho)(100)}$$

$$= \frac{(53,6)(26)(11)}{(10)(1,10465)(100)}$$

$$= \frac{15329,6}{1104,65} = 13,877\%$$

3. Hasil Kemurnian (HK)

$$\begin{aligned} \text{HK} &= \frac{\%pol}{\%brix} \times 100\% \\ &= \frac{13,877\%}{25,821\%} \times 100\% \\ &= 53,744\% \end{aligned}$$

4. Warna

$$\begin{aligned} \text{Abs} &= 2 - \log T \\ T \text{ pengamatan} &= 67,45 \\ \text{Abs} &= 2 - \log 67,45 \\ &= 2 - 1,82898 \\ &= 0,1710 \end{aligned}$$

V. Penambahan 0,3 asam fospat (H_3PO_4)

1. %Brix

Koreksi brix : 8,4

Suhu : 25 °C

$$\%Brix \text{ terkoreksi} : \frac{10 - 5}{10 - 8,4} = \frac{-0,18 - (-0,16)}{0,18 - x}$$

$$\frac{5}{1,6} = \frac{-0,02}{-0,18 - x}$$

$$-0,9 - 5x = -0,032$$

$$-5x = 0,868$$

$$x = -0,1736$$

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. BEND. SIG JRA-GURA NO. 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Ujian Skripsi tingkat Sarjana Jurusan Teknik Gula yang diadakan pada :

Hari :
Tanggal :

Perlu adanya perbaikan pada tugas akhir untuk :

Saudara : *Audi*
Nim :

Perbaikan tersebut meliputi :

- *Tinjauan Pustaka*
- *Kesimpulan*

Malang,

Dosen Penguji

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Ujian Skripsi tingkat Sarjana Jurusan Teknik Gula yang diadakan pada :

Nama : Andi Roudiana
NIM : 0016016

Perlu adanya perbaikan pada tugas akhir untuk :

Hari : Jumat
Tanggal : 24 Maret 2006

Perbaikan tersebut meliputi :

1. Perbaikan bab II
 - Bahan baku Nira kentel
 - Bahan pembuat $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 H_3PO_4
 - Proses Fospikasi
 - Tipe Analisa
2. Dasar Acuan penentuan pH, suhu, waktu + kepelasan & penambalan H_3PO_4
3. Perbaikan prosedur penelitian + $\text{Ca}(\text{OH})_2$ variabel suhu & Volume Nira % Brix, pH awal, Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$
4. Babas penyimpangan

Malang, 24 Maret 2006

Dosen Penguji

Andi Ana A. ST