

30

NO: 114 / 3 / BALAI RISET
DAN STANDARISASI INDUSTRI

NO,

A 199

1984-1985



DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI

**PERENCANAAN PEMBUATAN MARKET PROSES
PENGOLAHAN MINYAK KELAPA MENTAH
MENJADI MINYAK MAKAN (GORENG)**

DISPERINDUP JATIM

A

BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI

Jalan Jagir Wonokromo No. 360 Telp. 816612

S U R A B A Y A



DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI

**PERENCANAAN PEMBUATAN MARKET PROSES
PENGOLAHAN MINYAK KELAPA MENTAH
MENJADI MINYAK MAKAN (GORENG)**

BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI

Jalan Jagir Wonokromo No. 360 Telp. 816612

S U R A B A Y A

KATA PENGANTAR

Perencanaan pembuatan maket dari proses pengolahan minyak kasar/mentah (crude oil) ini dimaksudkan untuk dapat membantu memberi suatu gambaran yang jelas, tentang macam peralatan yang diperlukan dan jalannya proses pengolahan minyak kasar, menjadi minyak goreng/minyak makan. Yang diharapkan hasilnya dapat memenuhi SII untuk minyak goreng.

Hal ini dilakukan karena dalam kenyataannya sampai saat ini, masih banyak pengusaha-pengusaha minyak goreng yang hasilnya belum bisa memenuhi syarat SII.

Dan diharapkan pula, dengan dibuatnya maket ini akan dapat dipergunakan sebagai pembanding/pedoman oleh para pengusaha. Dalam usahanya menyempurnakan hasil produksinya.

I N T I S A R I

Minyak kelapa sudah bukan asing lagi bagi bangsa Indonesia, pemakaian minyak kelapa semakin lama semakin cenderung meningkat yang sesuai dengan perkembangan dan pertambahan penduduk Indonesia.

Tetapi sampai saat ini minyak-minyak tersebut belum seluruhnya dapat memenuhi syarat Standard Industri Indonesia untuk komoditi minyak goreng, hal ini karena disebabkan karena :

- kurang tepatnya proses yang dipergunakan
- kurang lengkapnya peralatan yang ada

Untuk mengatasi hal-hal tersebut diatas perlu diadakan perbaikan-perbaikan baik proses maupun operasi dan peralatan yang ada, atau dengan menambah alat-alat pelengkap yang belum ada.

Maka dengan dibuatnya suatu maket proses pengolahan minyak makan oleh Balai Industri Surabaya diharapkan dapat membantu memperbaiki atau menyempurnakan kekurangan-kekurangan tersebut.

PERENCANAAN PEMBUATAN MAKET PROSES
PENGOLAHAN MINYAK KELAPA MENTAH MENJADI
MINYAK MAKAN (GORENG).

DAFTAR ISI

	Halaman.
KATA PENGANTAR	i
INTI SARI	ii
DAFTAR ISI	iii
PENDAHULUAN	1
BAB I. TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB II. HASIL SURVEY KEBERBAGAI PERUSAHAAN PENGOLAH MINYAK DI JAWA TIMUR	10
BAB III USAHA PERBAIKAN PROSES PENGOLAHAN MINYAK MAKAN/ MINYAK GORENG	11
BAB IV FLOW DIAGRAM DAN JALANNYA PROSES PENGOLAHAN MINYAK MAKAN/MINYAK GORENG	12
BAB V ALAT DAN PERALATAN YANG DIPERGUNAKAN	16
BAB VI LOKASI, LAY OUT MAKET PERALATAN	17
BAB VII SALAH SATU CONTOH MAKET PROSES PENGOLAHAN MINYAK MAKAN/MINYAK GORENG	20
KESIMPULAN DAN SARAN.	21
DAFTAR KEPUSTAKAAN	22

oooooooooooo

P E N D A H U L U A N

Minyak kelapa sudah bukan asing lagi bagi bangsa Indonesia, karena Indonesia merupakan suatu negara penghasil buah kelapa yang cukup besar jumlahnya.

Pemakaian minyak kelapa sebagai minyak makan semakin lama semakin meningkat. Yang **tentunya** semua ini karena sebanding dengan jumlah pertumbuhan penduduk, dan tingkat kemajuan zaman. Tetapi sampai sejauh ini minyak makan dari kelapa tersebut belum seluruhnya dapat memenuhi syarat standard Industri Indonesia. Hal ini dapat dilihat dengan masih banyaknya minyak makan yang beredar dipasaran yang berkualitas rendah, dan ini mudah dikenal dari :

- bau yang sedikit tengik
- rasa yang agak getir.

namun tak jarang pula ada yang secara visuil sudah sukar untuk dikatagori kan sebagai minyak yang berkualitas rendah, tapi setelah dianalisa di laboratorium ternyata minyak tersebut masih belum bisa memenuhi syarat Standard Industri Indonesia.

Adapun sebab-sebabnya antara lain karena :

- * kurang tepatnya proses yang dipergunakan
- * kurang lengkapnya alat yang ada

Sehingga khusus untuk daerah Jawa Timur hanya ada sekitar 15 % sampai 20% saja produk minyak goreng yang sudah memenuhi syarat Standard Industri Indonesia.

Dan untuk ini maka seksi Pengembangan dari Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Surabaya mencoba untuk menerangkan bagaimana proses yang se benarnya harus dilakukan.

Untuk lebih jelasnya lagi, dibuat suatu maket dari proses tersebut.

B A B. I

TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan literatur yang dipakai, dapat dituliskan :

1. Syarat-syarat mutu minyak goreng, untuk minyak kelapa :

- bilangan asam : max 0,3 %
- bilangan peroksida : max 1 %
- kadar air : max 0,3 %
- logam bahaya (Pb, Cu, Hg)
As. : negatip
- minyak pelikan : "
- bau, warna, rasa : "

2. Tahapan proses pengolahan minyak makan :

- a. proses netralisasi
- b. proses penghilangan warna (bleaching)
- c. proses penghilangan bau (deodorisasi)

Penjelasan singkat dari proses : (secara Batch).

ad. a. Proses Netralisasi.

Tujuan dari proses netralisasi adalah, untuk menetralkan minyak kasar (crude oil).

Yang dimaksud dengan menetralkan adalah menurunkan kadar asam lemak bebas (FFA) dalam minyak.

Kadar asam lemak bebas dalam minyak kasar = 2,5 - 5 % (minyak kelapa).

Sebagai bahan penetral adalah larutan NaOH (soda), sedang jumlah dan konsentrasi (kepekatan) dari NaOH yang diberikan, tergantung pada besar kecilnya kadar asam lemak bebas dari minyak yang akan dinetralkan.

Untuk

Pemakaian serbuk penjernih dan waktu operasi berkaitan, dan kesemuanya ini tergantung pada keadaan minyak netral yang dijemuhkan tersebut.

Setelah proses ini selesai, minyak segera dipisahkan dari campuran serbuk pemucat yang dicampurkan dengan penyaringan melalui filter press ataupun filter yang lain.

Minyak jernih yang keluar dari filter ditampung dalam tangki penampung, untuk kemudian diproses lagi dalam tangki penghilang bau (deodorisasi) untuk diturunkan kadar bilangan peroksidanya.

ad. c. Proses Penghilangan Bau (deodorisasi)

Tujuan dari proses ini adalah untuk mengurangi kadar bilangan peroksida dalam minyak, sampai kadar peroksida yang terkandung dalam minyak maksimum adalah 1 mgr per 100 gr minyak.

Proses penghilangan bau ada 2 macam, yaitu :

- * System continuo (dengan stripping)
- * System batch (dengan destilasi vacuum)

Keterangan.

6. 1. System continue (dengan stripping kolom)

Liquid (minyak jernih) masuk dari bagian atas dan super heat steam masuk dari bagian bawah.

Pada proses ini, suhu operasi 200 - 250°C.

Tekanan operasi 5 - 6 mm Hg

System pervacuman dilakukan dengan mempergunakan multi stage steam ejector dengan barometric intercondenser.

Uap yang dipergunakan untuk stripping dalam proses ini diinjeksikan melalui bagian bawah dari tangki melalui suatu distributor, semua uap tersebut akan terkondensasi sempurna sambil membawa sejumlah peroksida dari minyak, juga bau-bau yang kurang sedap dari minyak tersebut. Rase steam yang diinjeksikan per jam ± 3 lb tiap 100 lb minyak untuk tekanan operasi 6 mm Hg.

Waktu

Untuk minyak yang FFA nya kecil dinetralkan dengan larutan soda dengan konsentrasi yang rendah.

Untuk minyak yang FFA nya besar dinetralkan dengan larutan soda dengan konsentrasi yang besar.

$^{\circ}\text{Be}$ (konsentrasi) dari larutan soda yang biasa dipakai = $12^{\circ}\text{Be} - 18^{\circ}\text{Be}$
Suhu reaksi $70^{\circ}\text{C} - 90^{\circ}\text{C}$.

Waktu reaksi 1 - 3 jam

Rpm dari impeller yang dipergunakan 8 - 40 Rpm.

Waktu pengendapan + 4 jam

Setelah terjadi pengendapan sempurna, maka soap stock yang terbentuk segera dipisahkan dari minyak, minyak yang ada segera dicuci dengan air pencuci yaitu air panas ($80 - 90^{\circ}\text{C}$)

Pencucian dilakukan sampai minyak tersebut netral (2-3) kali pencucian. Minyak netral tersebut kemudian ditampung pada tangki penampung untuk persiapan proses selanjutnya atau tanpa ditampung terlebih dahulu, tetapi segera dialirkan ke tangki penghilang warna, (bleaching tank) untuk diproses lanjut.

Daftar perhitungan pemakaian NaOH seperti pada tabel I dan II

ad. b. Proses penghilangan warna (bleaching)

Tujuan dari proses ini adalah untuk menjernihkan warna dari minyak netral.

Sebelum minyak netral (yang berasal dari proses netralisasi) di bleaching, minyak terlebih dahulu dipanasi sampai 105°C , dengantujuan untuk menghilangkan sisa air pencuci yang tertinggal dalam minyak.

Sebagai penjernih dipergunakan campuran carbon aktif dengan bleaching earth, dengan perbandingan 1 : (10 - 20).

Jumlah serbuk penjernih yang dipergunakan 1,5 - 2,5 % dari berat minyak.

Suhu operasi $90 - 100^{\circ}\text{C}$

Tekanan operasi 250 - 400 mm Hg

Waktu operasi + 4 - 5 jam

Rpm pengaduk = 20 - 30 Rpm.

Pemakaian

Waktu yang diperlukan untuk proses ini adalah 2 - 3 jam

Setelah proses deodorisasi ini selesai, sebelum minyak goreng tersebut dikeluarkan dari tangki, perlu didinginkan terlebih dahulu agar tak teroksidasi oleh udara.

Minyak goreng yang dihasilkan setelah cukup dingin ditampung dalam tangki penampung untuk dikemas dan dikonsumsi.

c. 2. System batch (dengan destilasi vacum)

Tangki yang dipergunakan adalah vacum tank destilation, alat pemvacuman ada 2 macam :

i. Pemvacuman tangki dilakukan dengan mempergunakan pompa vacum.

Tekanan vaxum yang dicapai 30 - 70 mm Hg

Suhu pemanas 200 - 250°C

Waktu operasi 8 - 10 jam

Dengan mempergunakan destilasi vacum membutuhkan waktu operasi yang sedikit lebih lama.

ii. Pemvacuman tangki dilakukan dengan barometric intercondenser dan booster.

Tekanan vacum yang bisa dicapai 5 - 10 mm Hg

Suhu pemanas 200 - 250°C

Waktu operasi 5 - 6 jam

Untuk pemvacuman dengan barometric intercondenser dan booster, waktu yang diperlukan lebih sedikit (lebih pendek) dibandingkan bila pemvacuman mempergunakan pompa vacum.

TABEL I

Derajat Boume pada 15°C	Kandungan NaOH dalam °Boume larutan soda	Kandungan NaOH (%)
10		6,57
12		8,00
14		9,50
16		11,06
18		12,68
20		14,36
22		16,09
24		17,87
26		19,70
28		21,58
30		23,50

TABEL II

Tabel perhitungan larutan NaOH untuk netralisasi minyak.

II. A. Persentase larutan soda dalam berbagai derajat boume dipergunakan untuk menetralkan asam lemak bebas dalam minyak/asam lemak bebas dihitung sebagai asam oleat.

DERAJAT BOUME LARUTAN SODA					
ASAM LEMAK BEBAS (%)	12°	14°	16°	18°	20°
0,6	1,07	0,90	0,77	0,67	0,59
0,7	1,24	1,05	0,90	0,78	0,69
0,8	1,42	1,20	1,03	0,89	0,79
0,9	1,60	1,35	1,16	1,00	0,89
1,0	1,78	1,50	1,29	1,11	0,99
1,1	1,95	1,65	1,41	1,23	1,09
1,2	2,13	1,80	1,54	1,34	1,19
1,3	2,31	1,95	1,67	1,45	1,29
1,4	2,48	2,10	1,80	1,56	1,39
1,5	2,66	2,25	1,93	1,67	1,49
1,6	2,84	2,40	2,06	1,79	1,58
1,7	3,02	2,54	2,18	1,90	1,68
1,8	3,20	2,69	2,31	2,01	1,78
1,9	3,37	2,84	2,44	2,12	1,88
2,0	3,55	2,99	2,57	2,23	1,98
2,1	3,73	3,14	2,70	2,35	2,08
2,2	3,91	3,29	2,83	2,46	2,18
2,3	4,08	3,44	2,96	2,57	2,28
2,4	4,26	3,59	3,08	2,68	2,37
2,5	4,44	3,74	3,21	2,80	2,47

DERAJAT BOUME LARUTAN SODA

ASAM LEMAK BEBAS (%)	12°	14°	16°	18°	20°
2,6	4,61	3,89	3,34	2,91	2,57
2,7	4,80	4,04	3,47	3,02	2,67
2,8	4,97	4,19	3,60	3,13	2,77
2,9	5,15	4,34	3,72	3,24	2,87
3,0	5,32	4,49	3,85	3,36	2,97
3,2	5,68	4,78	4,10	3,58	3,16
3,4	6,04	5,18	4,35	3,80	3,36
3,6	6,39	5,48	4,61	4,03	3,56
3,8	6,75	5,78	4,87	4,25	3,76
4,0	7,10	6,08	5,12	4,47	3,95
4,2	7,45	6,38	5,38	4,70	4,15
4,4	7,80	6,68	5,64	4,92	4,35
4,6	8,16	6,98	5,89	5,15	4,55
4,8	8,52	7,28	6,15	5,37	4,74
5,0	8,88	7,47	6,42	5,60	4,94

II.B. Dalam pembuatan larutan soda untuk proses pasti ada kelebihan jumlah (Excesses of lye) soda, yang dihitung dalam berat kering soda didalam larutan soda tersebut.

DERAJAT BOUME LARUTAN SODA

% KELEBIHAN	12°	14°	16°	18°	20°
1	2	3	4	5	6
0,05	0,62	0,53	0,45	0,39	0,35
0,10	1,25	1,05	0,90	0,79	0,70
0,15	1,87	1,58	1,35	1,18	1,05
0,16	2,00	1,69	1,44	1,26	1,12
0,17	2,12	1,79	1,53	1,34	1,19
0,18	2,25	1,90	1,62	1,42	1,26

1	2	3	4	5	6
0,19	2,28	2,00	1,71	1,50	1,33
0,20	2,50	2,10	1,81	1,58	1,39
0,21	2,63	2,21	1,90	1,66	1,46
0,22	2,75	2,31	1,99	1,74	1,53
0,23	2,88	2,42	2,08	1,81	1,60
0,24	3,00	2,52	2,17	1,89	1,67
0,25	3,13	2,63	2,26	1,97	1,74
0,26	3,25	2,73	2,35	2,05	1,81
0,27	3,38	2,84	2,44	2,13	1,88
0,28	3,50	2,94	2,53	2,21	1,95
0,29	3,63	3,05	2,62	2,29	2,02
0,30	3,75	3,15	2,71	2,37	2,09

DERAJAT BOUME LARUTAN SODA

% KELEBIHAN	12°	14°	16°	18°	20°
0,31	3,88	3,26	2,80	2,44	2,16
0,32	4,00	3,36	2,89	2,52	2,23
0,33	4,12	3,47	2,98	2,60	2,30
0,34	4,25	3,57	3,07	2,68	2,37
0,35	4,37	3,68	3,16	2,76	2,44
0,36	4,50	3,78	3,25	2,84	2,51
0,37	4,62	3,89	3,34	2,92	2,58
0,38	4,75	3,99	3,43	3,00	2,65
0,39	4,88	4,10	3,52	3,07	2,72
0,40	5,00	4,21	3,61	3,15	2,79
0,41	5,13	4,31	3,70	3,23	2,86
0,42	5,25	4,42	3,80	3,31	2,93
0,43	5,38	4,52	3,89	3,39	3,00
0,44	5,50	4,63	3,98	3,47	3,06
0,45	5,63	4,73	4,07	3,55	3,13
0,46	5,75	4,84	4,16	3,63	3,20

% KELEBIHAN	12°	14°	16°	18°	20°
0,47	5,88	4,85	4,25	3,70	3,27
0,48	6,00	4,95	4,34	3,78	3,34
0,49	6,13	5,16	4,43	3,86	3,41
0,50	6,25	5,26	4,52	3,94	3,48

Pemakaian dari tabel :

Contoh :

Minyak yang akan dinetralisasi mengandung 2 % asam lemak bebas.

Jumlah berat minyak A kg

Larutan soda yang dipergunakan 16°Be.

Kelebihan soda dalam larutan soda 0,45 %

Berdasarkan tabel II A.

Untuk 2 % asam lemak bebas 16°Be larutan soda perlu = 2,57 %

dengan kelebihan soda 0,45 % (untuk 16°Be) perlu 4,07 %

Sehingga jumlah larutan soda yang diperlukan = 2,57 % + 4,07 % dari A kg minyak.

larutan soda 16°Be = 6,64 % x A kg minyak

B A B II

Hasil survey kepelbagai perusahaan pengolah minyak goreng di Jatim

Dari hasil survey kekota-kota penghasil minyak goreng seperti :

- Madiun
- Malang
- Surabaya
- Pasuruan

Dapat dituliskan bahwa :

1. Pengusaha yang hanya menetralkan dan menjernihkan minyak, dengan tanpa melakukan deodorisasi menghasilkan minyak yang masih belum dapat memenuhi syarat Standard Industri minyak goreng (bilangan peroksidanya lebih tinggi)
2. Pengusaha yang menetralkan minyak, ternyata kadar asam lemak bebasnya pun masih terlalu tinggi, hal ini disebabkan karena kurang tepatnya proses yang dilakukan.
3. Pengusaha yang telah melakukan deodorisasi minyak, ternyata meninggalkan proses netralisasi, sehingga akibatnya kadar asam lemak bebasnya masih terlalu tinggi.
4. Pengusaha yang telah melakukan ketiga tahapan proses pengolahan minyak, ternyata hasilnya pun masih belum bisa memenuhi syarat Standard Industri, hal ini disebabkan karena kurang tepatnya proses yang dipergunakan.

Sehingga dari keempat hal seperti diatas dapat disimpulkan bahwa :

- Untuk menghasilkan minyak yang dapat memenuhi syarat Standard Industri minyak goreng diperlukan :

- * kelengkapan alat proses
- * ketepatan proses yang dipergunakan
- * keterpaduan dari keseluruhan, untuk menunjang kesempurnaan kerja.

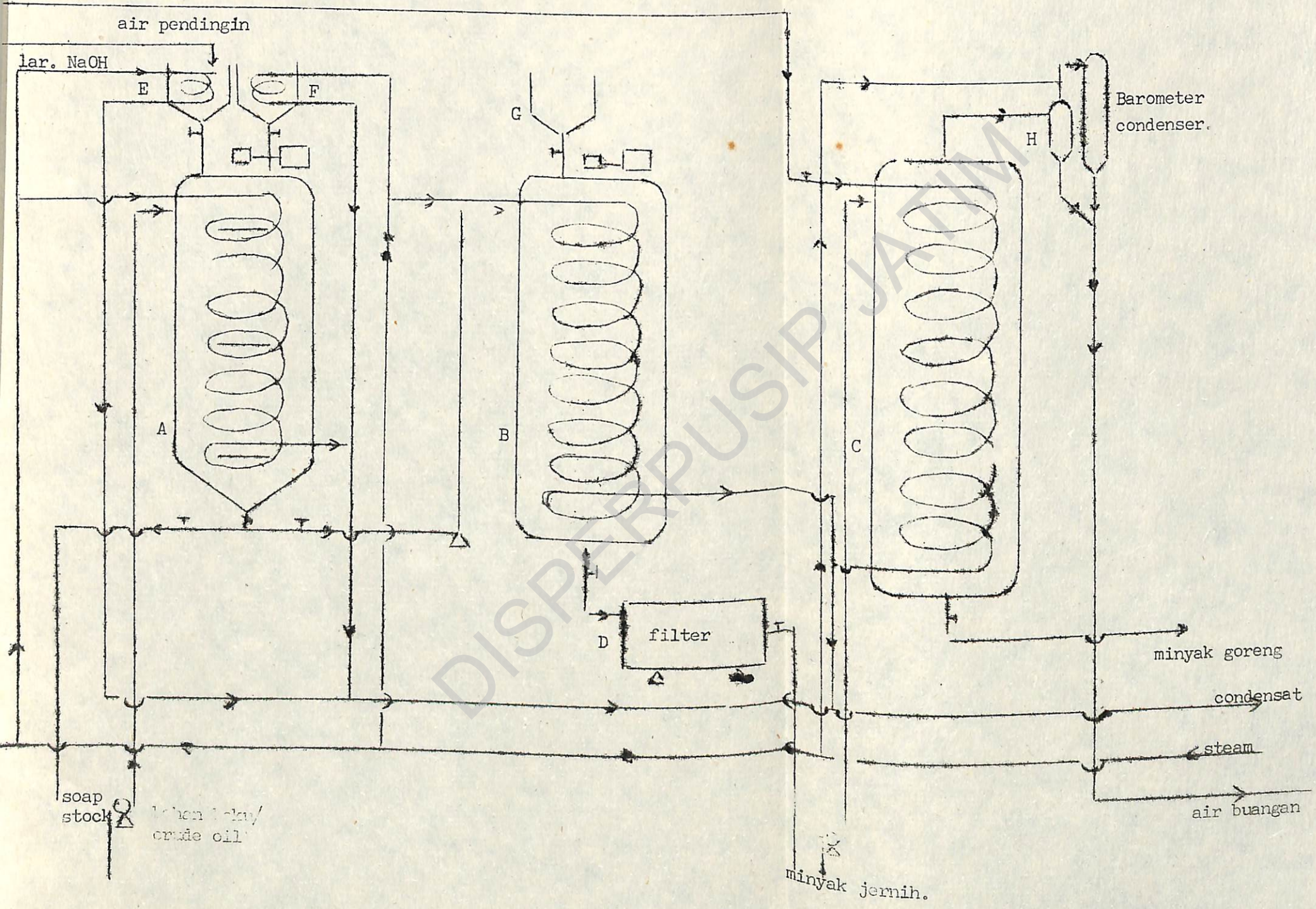
Disamping keadaan bahan baku yang cukup baik pula.

B A B IIIUsaha perbaikan proses pengolahan minyak makan/minyak goreng :

Sebagaimana telah disebutkan didepan bahwa proses pengolahan minyak makan yang banyak dilakukan oleh para pengusaha dikota-kota didaerah Jawa Timur masih belum sempurna, sehingga menghasilkan minyak yang belum bisa memenuhi syarat Standard Industri Indonesia.

Adapun usaha-usaha untuk memperbaiki ataupun menyempurnakan proses dan operasi pengolahan minyak, dilakukan dengan :

- a. Mempelajari dasar-dasar (literatur) proses pengolahan minyak.
- b. Membuat flow diagram proses pengolahan minyak
- c. Memberi penjelasan tentang jalannya proses
- d. Menentukan alat dan perlengkapan yang dipergunakan
- e. Menentukan syarat-syarat lay out peralatan
- f. Membuat maket dari proses pengolahan minyak.



Keterangan gambar :

- A = Tangki netralisasi yang dilengkapi dengan coil pemanas dan pengaduk yang digerakkan oleh motor listrik
- B. = Tangki penjernih (bleaching tank) yang dilengkapi coil pemanas dan pengaduk yang digerakkan oleh motor listrik
- C = Tangki penghilang bau (deodorizing tank) yang dilengkapi dengan coil pemanas dan alat pemvacum (barometer condenser)
- D. = Filter press
- E = Tangki penampung larutan NaOH yang akan dipergunakan untuk menetralkan minyak yang dilengkapi dengan coil pemanas
- F = Tangki penampung air pencuci yang dilengkapi dengan coil pemanas (untuk melarutkan sisa NaOH dan sabun yang tertinggal dalam minyak.
- G. = Tangki penampung campuran bleaching eart dan carbon aktif yang akan dipergunakan untuk menjernihkan minyak netral.
- H. = Alat pemvacum berupa barometer condenser.

VI.2. Jalannya proses pengolahan minyak makan :

Jalannya proses pengolahan minyak makan adalah sebagai berikut :

- Minyak mentah (yang akan diproses) dipersiapkan
 - Menentukan kadar asam lemak bebas dari minyak didalam laboratorium
 - Membuat larutan soda untuk menetralkan asam lemak bebas dari minyak mentah
 - Menetralkan minyak mentah dengan jalan mereaksikannya dengan larutan soda yang telah tersedia, dalam tangki netralisasi
 - Memisahkan soap stock yang terjadi
 - Mencuci minyak dengan air mendidih gunanya untuk menghilangkan sisa-sisa soap stock dan soda yang tertinggal dalam minyak
 - Mengalirkan minyak netral ke tangki penjernih
 - Menghilangkan sisa-sisa air pencuci dengan pemanasan dan penguangan tekanan
 - Mencampur bleaching earth dengan carbon aktif sesuai dengan kebutuhan (untuk menjernihkan minyak netral)
 - Menjernihkan minyak netral dengan mereaksikannya dengan campuran carbon aktif dan bleaching earth dalam bleaching tank
 - Menyaring minyak, melalui filter (saringan) (gunanya untuk memisahkan campuran minyak dengan serbuk pemucat)
 - Minyak jernih yang dihasilkan ditampung dalam tangki penampung sebelum diproses lanjut, yakni dideodorisasi
 - Proses deodorisasi mempergunakan system batch dengan barometric intercondenser dan booster sebagai alat pemvacum
 - Disini minyak dipanasi dengan coil pemanas, suhu reaksi mencapai $200 - 250^{\circ}\text{C}$.
- Steam dalam coil adalah super heat steam.
- Proses berjalan selama 5 - 6 jam
- Setelah proses deodorisasi selesai, minyak didinginkan terlebih dahulu sebelum dialirkan ke tangki penampung minyak goreng/minyak makan

Minyak makan

- Minyak makan yang telah terkumpul dalam tangki menampung, dikemas dalam kaleng pengemas dan siap dikonsumsi.

Catatan :

Minyak makan yang dihasilkan ini, sebelum dikemas dalam kaleng pengemas diperiksa dulu dalam laboratorium, untuk mengetahui apakah minyak tersebut telah memenuhi atau belum syarat-syarat yang telah ditentukan untuk komoditi minyak makan/minyak goreng.

DISPERPUSIP JATIM

B A B VILokasi, Lay out dan Maket peralatanVI. 1. Study lokasi pabrik.

Tujuan utama dari study lokasi pabrik adalah untuk mendapatkan tempat, dimana suatu pabrik dapat didirikan dengan menghasilkan rate pengendalian modal yang tinggi.

Dalam study lokasi, factor-factor yang harus diperhatikan adalah :

VI. 1. a. Factor utama seperti :

- Persediaan bahan baku/bahan dasar
- P a s a r a
- Power/tenaga dan penyediaan bahan bakar
- Persediaan air
- Kendaan cuaca

b. Factor spesifik, seperti :

- Masalah transportasi
- Waste disposal
- Tenaga kerja
- Undang-undang/peraturan
- Perpajakan
- Tempat (site karakteristik)
- Lingkungan/masyarakat setempat
- Ancaman dimasa perang
- Pengontrolan terhadap banjir dan kebakaran

VI. 2. Plant Lay out dan Equipment Lay outVI. 2. a. Plant Lay out.

Karena lay out itu merupakan suatu bagian yang penting, maka pengaturan letak bangunan serta pengaturan peralatan dalam ruangan akan dilaksanakan sedemikian sehingga :

- Letak bangunan sesuai dengan urutan produksi

- Mudah

- Mudah mengangkat bahan baku, bahan pembantu dan hasil produksi keluar maupun masuk gudang
- Adanya cukup ruangan untuk memisahkan bangunan yang satu dengan yang lain
- Cukup ventilasi dan keserasian pengaturan halaman pabrik
- Pengaturan area tanah seminimum mungkin
- tersedia tanah kosong untuk perluasan
- Terjaminnya keamanan, baik terhadap bahaya kebakaran dan alat alat mekanis
- Gairah kerja pegawai bisa terjamin, karena tata ruang pabrik yang baik.

VI. 2. b. Equipment lay out :

Perencanaan tata ruang ini penting untuk : efisiensi proses Keselamatan dan ketenangan kerja

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

- Letak peralatan yang disusun sesuai dengan urutan proses
- Pengelompokan alat-alat yang sejenis untuk memudahkan pengan- wasan
- Pengaturan letak peralatan dapat memudahkan transportasi bahan bahan
- Adanya ruangan yang cukup antara peralatan yang dengan yang lain untuk memudahkan pemeriksaan, perawatan serta dapat men- jamin keselamatan dan ketenangan kerja
- Ruangan kelihatan harmonis sehingga membangkitkan kegairahan kerja, dan ruangan mudah dibersihkan.

VI. 3. M a k e t.

Maket adalah pabrik dalam skala kecil gunanya sebagai pengontrol ataupun pembanding dari pabrik yang sudah berjalan, tapi maket ti- dak menghasilkan.

Sehingga

Sehingga bila terjadi kesulitan-kesulitan proses maupun operasi dari pabrik, perlu maket tersebut dipelajari lebih lanjut untuk perbaikan ataupun penyempurnaan, sebelum dilakukan perbaikan ataupun penyempurnaan pada pabrik yang sudah berjalan tersebut.

—————○—————

DISPERPUSIP JATIM

B A B VII

Salah satu contoh maket proses pengolahan minyak makan/goreng

Maket adalah pabrik dalam skala kecil yang tidak berproduksi. Dipergunakan sebagai pengontrol ataupun pembanding dari pabrik yang sudah berjalan, sehingga bila terjadi kesulitan-kesulitan proses maupun operasi dari pabrik, perlu maket tersebut dipelajari lebih lanjut untuk perbaikan ataupun penyempurnaan sebelum dilakukan perbaikan ataupun penyempurnaan pada pabrik yang sudah berjalan tersebut.

Salah satu contoh maket dapat dilihat di Laboratorium Pengembangan Balai Industri Surabaya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Disini dapat disimpulkan bahwa, untuk memproduksi minyak goreng/makan yang dapat memenuhi syarat mutu SII diperlukan :

- Satu unit alat pengolah minyak kasar (crude oil) menjadi minyak goreng, yang lengkap
- Suatu pengalaman kerja dalam menentukan kondisi proses yang tepat
- Management yang baik, sehingga produk yang dihasilkan akan menguntungkan baik bagi produsen maupun konsumen

Diharapkan pula bahwa adanya maket dari proses pengolahan minyak kasar/mentah (crude oil) ini akan dapat membantu (memberikan suatu gambaran yang jelas) tentang macam peralatan yang diperlukan dan jalannya proses pengolahan minyak kasar tersebut

Sedang mengenai lokasi dan lay out tentunya akan disesuaikan dengan keadaan setempat, mengingat hal-hal seperti :

- harga tanah & harga bangunan
- daya dukung tanah
- keselamatan kerja waktu mendirikan maupun waktu produksi
- tata ruang
- transportasi baik untuk bahan baku, bahan pembantu maupun hasil produksi
- Biaya produksi

Sangat mempengaruhi operasi maupun proses dari pengolahan minyak tersebut,

Dan jangan sampai pabrik ditinggalkan hanya karena hal-hal seperti tersebut diatas.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. BAILEY'S : INDUSTRIAL OIL & FAT PRODUCT TH. 1964
2. BODGER AND BANCHERO :
INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING,
Mc. GRAW - HILL BOOK COMPANY INC.
KOGAKUSHA COMPANY LTD. TOKYO JAPAN.
3. GEORGE GRANGER BROWN :
UNIT OPERATION THIRD PRINTING 1961
4. JOHN H. PERRY Ph.D.
EDITOR CHEMICAL ENGINEERING HANDBOOK
THIRD EDITION
KOGAKUSHA COMPANY LTD. TOKYO - JAPAN.
5. M.B. JACOB'S :
FOOD AND FOOD PRODUCTION TH. 1962
6. VILBRANDT & DRYDEN :
CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN
FOURTH EDITION