

A48

A 48

**BALAI PENELITIAN KIMIA  
SURABAYA**

NO: 21 / 1 / BALAI RISET  
DAN STANDARISASI INDUSTRI

**KEGUNAAN UNIT PESAWAT  
„ PENGHILANG BAU “  
DALAM PROSES PEMBUATAN MINYAK MAKAN**

DISPERPUSRIATIM

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN  
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
ANEKA INDUSTRI DAN KERAJINAN.

M E I 1978.

**BALAI PENELITIAN KIMIA  
SURABAYA**

**KEGUNAAN UNIT PESAWAT  
" PENGHILANG BAU "  
DALAM PROSES PEMBUATAN MINYAK MAKAN**

DISPERPUSDIATIM

---

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN  
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
ANEKA INDUSTRI DAN KERAJINAN.

---

M E I 1978.

DAFTAR ISI.

Halaman:

P E N D A H U L U A N .....	1
I. MENGENAL PESAWAT "PENGHILANG BAU" .....	2
II. MANFAAT PESAWAT " DEODORIZER" .....	5
III. DATA-DATA ANALISA LABORATORIS PRODUK MINYAK MAKAN DALAM PASARAN .....	8
IV. TEORI OPERASI PADA PESAWAT "DEODORIZER" ...	10
V. P E M B I C A R A A N .....	13
VI. K E S I M P U L A N .....	15
DAFTAR KEPUSTAKAAN .....	16

P E N D A H U L U A N.

Pemerintah Orde Baru sekarang ini sedang berjuang dengan giat-giatnya untuk memenuhi tuntutan akan pangan bagi Rakyat Indonesia.

Salah satu bentuk usahanya, antara lain berusaha memenuhi kebutuhan akan minyak goreng atau minyak makan bagi Rakyatnya. Usaha ini tidak terbatas hanya kepada jumlahnya saja, tetapi tidak kalah pentingnya adalah dalam segi mutunya.

Berbicara soal mutu, bagi pengusaha minyak makan, tidak akan dapat lepas dari segi proses pembuatannya serta mutu dari bahan dasarnya.

Didalam tulisan ini, penulis mengkhususkan akan membicarakan tentang salah satu unit dari sekian unit operasi pembuatan minyak makan yang dikenal dengan pesawat " Penghilang -- bau" atau " DEODORIZER ".

Maksud dan tujuan menonjolkan pesawat tersebut adalah dikarenakan pesawat tersebut erat sekali hubungannya dengan hal mutu minyak makan. Dapat dikatakan tanpa pesawat ini mutu produk minyak makan hampir dapat dikatakan tidak mungkin baik atau tidak mungkin memenuhi syarat standar yang dikehendaki oleh Pemerintah ( Departemen Perindustrian ).

Akhir kata, penulis mengharap semoga tulisan ini berguna bagi yang membutuhkan.

T e r i m a k a s i h.

P e n u l i s :  
Ir. Yohanes Soetopo.

## I. MENGENAL PESAWAT " PENGHILANG BAU "

Pesawat ini sebagaimana telah disinggung dalam bab pen dahuluan, dalam dunia usaha minyak makan lebih dikenal dengan nama " DEODORIZER".

Besar kecilnya pesawat ini tergantung dari kapasitas produk minyak makan yang dikenendaki oleh produsen (umumnya - mempunyai kapasitas + 5 ton/operasi).

Bahan konstruksi pesawat biasanya dari jenis paduan dari baja atau sering disebut " m o n e l ".

Tabel plat dinding minimal 3 mm. (untuk kapasitas + 5 ton ).

Tentang bentuk pesawat adalah silinder (proyeksi dari atas atau bawah)

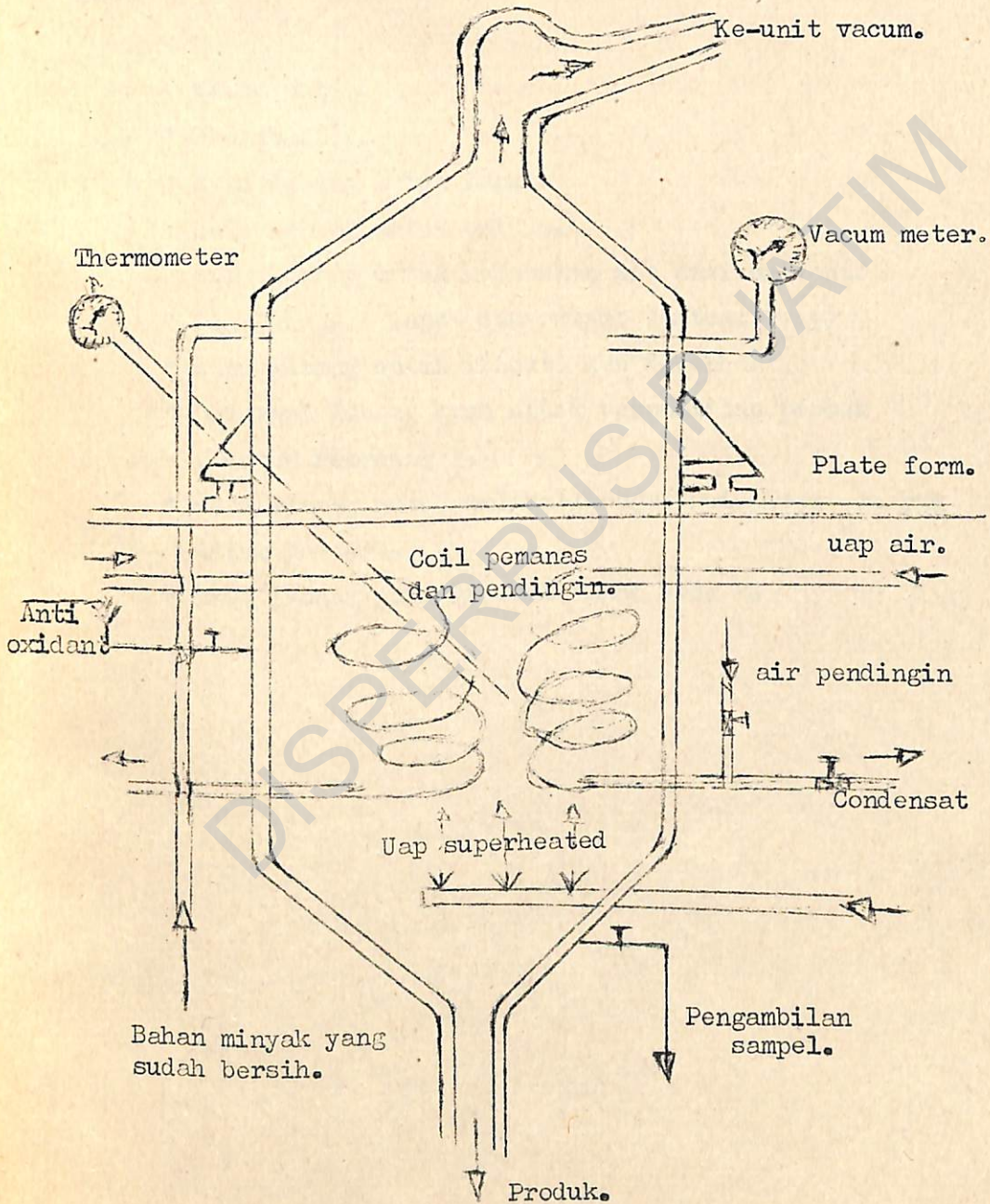
Untuk jelasnya dapat dilihat pada gambar.

Layout pesawat ini ditempatkan antara pesawat bleacher dan u- nit vacum ( kalau perlu dibantu dengan barometer leg ).

Untuk lebih jelas dan lebih mengenal pesawat deodorizer ini, dicoba memberikan skets dari pesawat Deodorizer.

Skets Deodorizer .....

SKETS DEODORIZER.



Perlengkapan-perlengkapan pesawat deodorizer antara lain

ialah :

- \* Vacum meter.
- \* Thermometer.
- \* Satu lubang untuk input.  
Satu lubang untuk output.  
Satu lubang untuk pemasukan zat anti oxidant.
- \* Dua lubang ( input dan output ) steam (uap).
- \* Satu lubang untuk (input) uap superheat.
- \* Beberapa lubang kran untuk pengambilan produk  
( untuk sampling ).
- \* Satu lubang untuk melihat/mengetahui proses minyak  
dalam pesawat.
- \* Satu lubang yang disebut " Man hole ".

## II. MANFAAT PESAWAT " DEODORIZER "

Sebagaimana telah diketahui, bahwa sifat dari pada lemak dapat berbau tengik, disebabkan terjadinya proses oksidasi perlahan-lahan oleh oxygen yang berasal dari udara (udara mengandung nitrogen dan oxygen dengan perbandingan : 79 : 21 ).

Didalam proses ini sinar atau cahaya dapat berfungsi sebagai katalisator. Dari proses oksidasi tersebut rantai carbon dari asam dapat terjadi heptanal.

Unsur inilah yang menyebabkan lemak dapat berbau tengik.

Kecuali adanya oksidasi tersebut, juga dipengaruhi oleh jasad-jasad renik atau enzim-enzim yang dapat memecahkan lemak, tetapi dengan syarat apabila ada air.

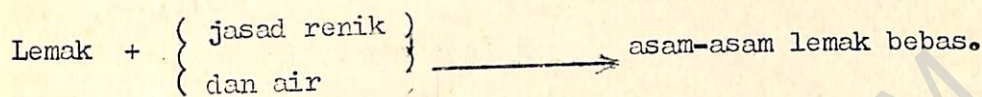
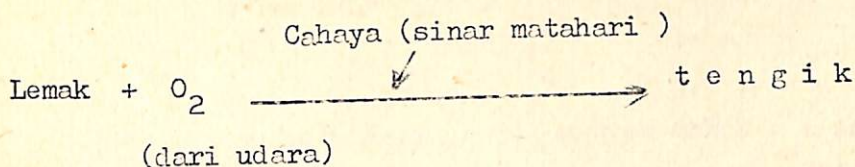
Proses yang terjadi seperti tersebut diatas dikenal dengan istilah " hidrolisa " dari hasil proses ini akan terbentuk asam-asam lemak bebas atau dalam bahasa produsen minyak goreng dikenal sebagai FFA ( singkatan dari Free Fatty Acid ).

### C o n t o h :

Dari mentega, bila terjadi proses hidrolisa akan terbentuk " asam butirat " yang berbau tidak enak.

Asam-asam lemak bebas ( FFA ) dipecahkan secara oksidasi, karena pengaruh jasad-jasad renik, sehingga terjadi keton-keton, umpama " metil heptil keton " dari asam kaprilat.

Untuk lebih jelasnya peristiwa tersebut diatas dapat disingkat sebagai berikut :



Asam-asam lemak bebas, dipecah dengan oksidasi karena pengaruh jasad-jasad renik  $\longrightarrow$  gol. keton-keton.

Sebagaimana telah diketahui, bahwa didalam minyak kelapa, terdapat ester-ester dari :

Asam kaproat	: 7,2 %
" kaprilat	: 7,9 %
" laurat	: 48 %
" miristat	: 17,5 %
" palmitat	: 9 %
" stearat	: 2,1 %
" o l e a t	: 5,7 %
" linoleat	: 2,6 %

Dengan memahami hal-hal tersebut, kiranya jelas bahwa pesawat deodorizer pada dasarnya mempunyai tugas yang tidak dapat dipandang ringan bagi proses pembuatan minyak **makan** yang memenuhi standar.

Tugas-tugas tersebut yang dibebankan pada pesawat deodorizer adalah :

- Menghilangkan sampai seminimal mungkin penyebab-penyebab bau, pada produk minyak makan.

-- Menentukan mutu dari produk minyak makan : misalnya -  
saja produsen menghendaki membuat produk . minyaknya  
menjadi :

- \* Super quality
- \* Standar quality
- \* Ekonomi quality

Perlu diketahui, bahwa proses operasinya dari pesawat  
" deodorizer " adalah proses " Batch " dan bukan proses  
" Kontinue ".

Proses " batch " adalah proses dimana bahan yang akan  
diproses dimasukkan kedalam pesawat dan jelas diketahui atau  
terbatas jumlahnya, sedangkan proses "kontinue" adalah proses  
dimana bahan yang dimasukkan kedalam suatu sistim inputnya  
terus menerus dan out putnya pun demikian .



Dalam hal mutu minyak makan yang beredar dalam pasaran sehubungan dengan manfaat pesawat "deodorizer" telah dapat terbaca, bahwa secara teori pendugaan berdasarkan data analisa tersebut diatas, berapa % (persen) dari seluruh ( 27 nomor) atau berapa % dari 27 macam merek minyak makan yang telah menggunakan pesawat deodorizer dalam proses pembuatan minyak makan.

Menurut standar Industri Minyak Makan No.3/S.I./72 telah digariskan, bahwa :

Kadar air	Bil.peroksida/100 gr.	Kadar asam lemak bebas (sebagai asam laurat.
max. 0,3 %	max. 1,0 mg. O <sub>2</sub>	max. 0,3 %

Jawaban pertanyaan tersebut diatas adalah :

$$\frac{(5)}{(27)} (100\%) = \pm 18\%$$

#### IV. TEORI OPERASI PADA PESAWAT "DEODORIZER"

Teori-teori yang melibatkan pada proses operasi pesawat "deodorizer" ini adalah :

- \* proses stripping
- \* proses penguapan ( evaporasi ).

Stripping dalam pesawat deodorizer pada proses pembuatan minyak makan ini adalah suatu peristiwa dimana uap yang keliatat kenyang ( superheated ) masuk ke-phase cairan dan ke luar meninggalkan phase cairan tersebut untuk kemudian masuk ke-phase gas dengan-membawa salah satu komponen dari cairan tersebut.

Data-data yang diperlukan dalam pemecahan persoalan tersebut diatas sehubungan dengan proses stripping antara lain ialah :

- \* Jumlah produk minyak goreng/makan yang dikehendaki.
- \* Mutu produk yang dikehendaki.
- \* Suhu operasi pada waktu stripping.
- \* Tekanan operasi pada waktu stripping.

Data-data tersebut diatas perlu sekali diketahui, sebab sangat berguna dalam pembuatan garis equilibrium (keseimbangan) dan garis operasinya dalam plot :

(Mole solute)/(Mole solvent dalam liquid)

V E R S U S

( Mole solute/(Mole solvent dalam gas)

SEHUBUNGAN.

dengan kebutuhan uap ( superheated )

Uap (superheat) ini pulalah yang nantinya dalam proses pembuatan minyak makan akan berguna untuk :

- Mengadakan pengadukan atau dapat pula dikatakan uap inilah berfungsi sebagai stirer (pengaduk).
- Membawa oxygen yang terlarut dalam minyak yang sedang dalam proses ke-phase gas.
- Membawa sisa-sisa air yang terlarut dalam minyak yang sedang mengalami proses ke-phase gas.
- Juga membawa golongan-golongan keton-keton dan aldehida-aldehida yang telah terbentuk ke-phase gas.

Sebenarnya yang mengalami proses stripping adalah unsur oxygen saja yang terlarut dalam minyak yang sedang dalam proses, tetapi berhubung operasinya dalam keadaan "vacum" (hampa udara) dan disertai suhu operasi tinggi, juga disertai pengadukan yang baik (pengadukan dari uap superheat), sehingga memungkinkan unsur-unsur penyebab bau dan air yang berada dalam minyak ikut menguap.

Kelancaran peristiwa tersebut diatas diakibatkan pula oleh telakan rendah (mendekati vacum) dan suhu tinggi.

Apa sebab pesawat "deodorizer" bekerja dalam kondisi vacum. Hal ini dapat dijelaskan antara lain sebagai berikut:

- Apabila bekerja pada kondisi tekanan umpama 760 mmHg, suhu operasi yang dibutuhkan akan sangat tinggi. Keadaan ini jelas tidak diinginkan, sebab akan mengakibatkan kerusakan produk minyak makan.

- Mencegah terjadinya.

- Mencegah terjadinya proses oksidasi dari udara pada minyak yang sedang mengalami proses.
  - Uap keliat kenyang ( superheat ) yang dibutuhkan jauh lebih sedikit dibanding bila bekerja dalam kondisi tekanan udara ( 760 mmHg ).
- Dengan lain kata, kebutuhan akan tenaga dapat ditekan.

## V. P E M B I C A R A A N.

Pembuatan minyak makan yang bermutu standar, telah diketahui dan dimaklumi oleh para produsen, bahwa semestinya (seharusnya) mutlak perlu adanya penggunaan pesawat "deodorizer" dalam proses pembuatannya, disamping menggunakan reactor netralisasi, pesawat pemucatan, boiler yang baik (artinya boiler yang dapat memproduksi uap yang superheat) dan lain-lain.

Akan tetapi terbukti bahwa, hanya sekitar  $\pm 18\%$  para produsen minyak makan, khususnya di Jawa Timur yang menggunakan pesawat deodorizer. ( Data hasil analisa laboratoris mengenai minyak makan ).

Sisanya  $\pm 82\%$  ~~~~~  $80\%$  secara teori dapat diduga hanya menggunakan peralatan seadanya tanpa alat pesawat deodorizer. Resiko produsen semacam ini, produknya akan mengalami hal-hal seperti daftar hasil analisa laboratoris; misalnya :

- \* sedikit bau soda;
- \* bau minyak tengik;
- \* kadang malah ada yang masih bau minyak klenik.
- \* bau sabun;
- \* mengandung air lebih dari ketentuan standar;
- \* bilangan peroxida tinggi.
- \* bilangan asamnya tinggi, dan lain-lain.

Ciri pengusaha ini yang dipentingkan : asal produk lekas laku dan untung, tentang soal mutu tidak diperdulikan. Mengenai proses pembuatannya hanya berdasarkan pengalaman :

- \* berapa jumlah minyak yang dimasak;

\* Kebutuhan soda dengan derajat boume sekian.

\* Bleaching earth dan carbon aktif sekian.

Kalau ingin produk yang baik sebenarnya, tidak semudah ini persoalannya.

Pengusaha yang baik jelas akan memperhatikan :

\* Masalah mutu

\* Sangat perlu tenaga terdidik dan berpengalaman.

Jadi jelas bukan OKOL, tetapi AKAL yang diperlukan.

VI. K E S I M P U L A N .

1. Jalan yang paling baik ialah agar pengusaha lemah (produsen minyak makan ), jika mungkin bersatu ( penggabungan modal ).  
Atau menambah modal dengan jalan mencari kridit kepada -- Pemerintah melalui Bank-Bank misalnya.  
Apabila tidak berusaha, pengusaha lemah sulit untuk memperbaiki mutu produknya. Sebab modal yang menjadi titik tolak nya pemecahan tersebut diatas.
2. Konsumen sendirilah sebenarnya mempunyai andil untuk mendorong bertumbuhnya produsen minyak makan yang bermutu rendah. Hal ini tidak dapat dikatakan keliru karena disebabkan daya beli rakyat Indonesia yang masih lemah.  
Ini erat sekali hubungannya dengan pendapatan perkapita Rakyat Indonesia .
3. Minyak yang bermutu rendah sebaiknya disebut saja minyak - klentik yang dibersihkan .

DAFTAR KEPUSTAKAAN.

1. BODGER and BANCHERO,  
Introduction to chemical Engineering,  
Mc.Graw-Hill Book Company Inc.  
Kogakusha Company Ltd. Tokyo. Japan.
2. GEORGE GRANGER BROWN,  
Unit Operation.  
Third Printing 1961.
3. Dr. L.W.J. HOLLMAN,  
Kimia Organik, cetakan ke-16
4. JOHN H. PERRY Ph.D.,  
Editor Chemical Engineering Handbook.  
Third. Edition.  
Kogakusha Company Ltd. Tokyo. Japan.
5. MAURICE G. LARIAN,  
Fundamentals of Chemical Engineering  
Operation's.  
Maruzen Co. Ltd. Tokyo Japan 1959.