



NO: 159 / 5 / BALAI RISET
DAN STANDARISASI INDUSTRI

AGKAT
A 243
a

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI



PENINGKATAN TEKNOLOGI PROSES
PEMBUATAN "KIE"

DISPERPUSP JATIM



BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI
Ja'an Jagir Wonokromo No. 360
SURABAYA

1986 / 1987

43

DAFTAR ISI.

B A B:	Halaman.
I N T I S A R I	i
I. PENDAHULUAN	1
- Latar Belakang.	1
- Mengenal Kie.	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.	5
- Pembuatan	5
- Fungsi soda/Kie.	7
III. PERCOBAAN & HASIL PERCOBAAN.	8
- Percobaan	8
- Mengetahui Kie di pasaran.	10
IV. PEMBAHASAN :	14
- A b u	14
- Analisa kulit buah kapuk.	14
- Pelarut air.	14
- Analisa Kie pasaran.	15
- Kie hasil percobaan.	15
V. KESIMPULAN.	17
VI. DAFTAR PUSTAKA.	18

DAFTAR TABEL.

	Halaman.
I. Komposisi Kulit Buah Kapuk.	11
II. Hasil Analisa abu kulit kapuk dengan pelarut air	12
III. Hasil analisa Kie dari pasaran'	12
IV. Hasil analisa Kie percobaan : abu air pengumpul.	13
V. Hasil analisa Kie abu dari pembakaran sendiri.	13

DISPERPUSIP JATIM

ialah mencoba membuat Kie sendiri dengan bahan baku abu kulit kapuk.

Mengenal Kie.

Kie adalah istilah dagang, istilah ini tidak dijumpai dalam buku-2 literatur sehingga cukup sukar untuk mengetahui apa yang disebut Kie yang sebenarnya.

Untuk itu ditempuh langkah-langkah :

1. Membeli Kie di pasaran.
 - menganalisa komposisinya.
 - sifat-2 dan fungsi senyawa yang ada dicari di literatur.
2. Konsultasi Lapangan.

Yang dimaksud lapangan disini antara lain :

 - Balai Penelitian
 - Pedagang Kie.
 - Pemakai Kie
 - Pengumpul kapuk.

- Balai Penelitian.

Hasil konsultasi antara lain : penelitian pemanfaatan kulit kapuk belum dijumpai dan literatur² yang menunjang juga belum banyak, sehingga penelitian ini lebih baik diawali sebagai penelitian pendahuluan.

- Pedagang Kie.

Pedagang yang ditemui adalah di Surabaya, banyak pedagang yang menjual komoditi ini tetapi secara keseluruhan tidak tau siapa dan dimana membuatnya. Maka memperoleh dari pedagang yang mengantar ke tokonya. Sebagian pedagang menginformasikan bahan ini dari import, tetapi ada pula yang memberitahukan bahwa barang

ini mungkin dibuat di daerah pandaan.

3

Diambil juga macam contoh kie yang ada di pasaran dan ternyata ada bermacam bentuk dan warna antara - lain :

- bulat putih
- bulat kekuningan
- kristal putih
- kristal ke kuningan
- kristal mangkak.

dan bahkan ada yang sudah di larutkan dan dijual dalam keadaan larutan.

- Pemakai Kie.

Yang dimaksud pemakai disini adalah pengusaha2 mie dari para pemakai menjelaskan bahwa mereka memperoleh dari - pedagang yang mengantar ke rumahnya.

Jadi seolah-olah telah terjadi kontrak/langganan pembelian . Kebutuhan selalu dikirim sebelum persediaan habis Mereka yang membeli ke pasaran bisa di nyatakan tidak ada. Hasil pembicaraan menjelaskan bahwa :

- Jumlah pemakaian $\pm 0,1 \%$
- fungsinya untuk menambah/memberi rasa khas.
- Mie menjadi lebih lentur, halus, licin.

- Pengumpul Kapuk.

Di Jawa Timur terdapat @ daerah pengumpul yang diketemukan : 1. Di Tuban

2. Di Pandaan (Pasuruan).

Daerah Tuban terdapat 2 pengusaha pengumpul yang cukup besar dari dua pengumpul tersebut menjelaskan bahwa kulit kapuk sampai saat ini belum di manfaatkan secara produktif. Kulit kapuk yang terkumpul biasanya diambil oleh para pengusaha grabah dan digunakan untuk membakar, penggunaan lain belum pernah ada.

Daerah Pandaan terdapat 3 pengumpul dan satu diantaranya cukup besar.

Dari suatu pembicaraan menjelaskan bahwa sebenarnya ada keinginan untuk membuat soda seperti yang diteliti tetapi dari percobaan yang telah dilakukan hasilnya sangat--kecil dan merasa rugi sehingga keinginan itu sampai saat pembicaraan dilakukan belum/tidak dilanjutkan.

- Konsultasi ke PT. MERBACAL.

Diperoleh keterangan bahwa selama ini PT. Merbacal hanya mengolah biji kapuk untuk minyak makan mengenai kulit--buahnya belum pernah mengusahakan.

DISPERPUSIP JATIM

TINJAUAN PUSTAKA- Pembuatan :

Kie dapat dibuat dari bahan baku abu yang terjadi dari:

1. Abu kulit kapuk.

Abu kulit buah kapuk $\pm 7\%$ dari bahan kering,
Soda didalam abu $\pm 46\%$

Untuk memperoleh soda yang baik, kulit kapuk perlu dijaga jangan terkena air setelah kering, demikian pula abunya disimpan tertutup dari pengaruh air dan udara lembab.

2. Abu sabut kelapa.

Abu sabut kelapa $\pm 1,5\%$ dari bahan kering.
Soda dalam abu $\pm 37\%$

3. Abu batok kelapa.

Abu batok kelapa $\pm 0,7\%$ dari bahan kering.
Soda dalam abu $\pm 67\%$.

Untuk memperoleh abu dari sabut kelapa dan batok kelapa cukup sukar hal ini disebabkan kebanyakan kelapa dipetik dalam keadaan basah, untuk meringankan cukup sukar, kulitnya cukup tebal. Kapuk kebanyakan dipetik setelah kering.

4. Abu sabut padi (merang).

Abu sabut padi $\pm 12\%$ dari bahan kering.
Soda dalam abu $\pm 30\%$

Pembuatan Kie dari abu merang akan menyilitkan sebab ada bagian-2 lain yang tidak diperlukan terikat dalam abu dan menyebabkan kualitas produk akan rendah.

5. Selain dari bahan-bahan tersebut diatas, kie dapat di libaat juga dari abu :
- mellasse
 - kulit duren
 - batang jagung.

- Kali loog.

Secara garis besar proses pembuatan soda KOH dari bahan bak baku abu dapat di uraikan sebagai berikut :

- 1 bagian berat abu
- 0,5 bagian berat CaO
- 5 bagian berat air

dicampur dalam suatu bak dan diaduk.

Massa di panaskan, filtrat di pisahkan dari endapannya, kemudian dipekatkan dan dikristalkan.

Kristal yang diperoleh adalah soda.

Reaksi dasarnya dapat dituliskan sebagai berikut:



filtrat KOH di kristalkan dan akan diperoleh KOH padat

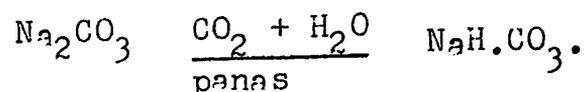
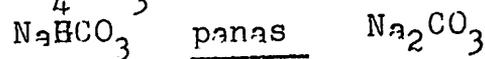
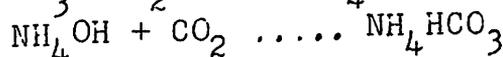
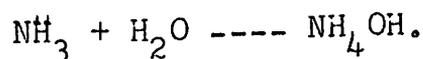
- Potasium Carbonat.

Secara umum potasium carbonat dapat dibuat dengan metoda:

1. Carbonasi elektrolitik potasium hidroksida
2. Enggel proses.

- Natrium Carbonat dan Natrium bikarbonat.

Kedua bahan ini dapat di buat dengan reaksi dasar sebagai berikut :



- Fungsi Soda / Kie.

- Menurut kodek makanan Indonesia fungsi soda/kie pada pembuatan roti adalah sebagai pengembang.
- Dari sumber lain menyatakan bahwa soda berfungsi untuk membuat adonan menjadi lebih ringan dan poris.

- Sodium (Na).

Na yang terikat sebagai sodium carbonat monohydrate ($\text{Na}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}$) kristal berwarna putih dapat/boleh ditambahkan pada pembuatan makanan, sedang yang terikat sebagai sodium carbonat peroxide $2\text{Na}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}_2$ dan $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}_2 \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ tidak dapat di pakai demikian pula -- yang terikat sebagai sol soda ($\text{Na}_2\text{CO}_3\text{10H}_2\text{O}$).

- Potasium (K).

K. yang terikat sebagai potasium bicarbonat (baking soda) KHCO_3 boleh/dapat ditambahkan pada minuman ringan, sedang yang terikat sebagai potasium carbonat K_2CO_3 , $\text{K}_2\text{CO}_3 \text{ 1 1/2 H}_2\text{O}$ dan potasium hidroksida (KOH) boleh/dapat di tambahkan pada makanan.

B A B. III

PERCOBAAN DAN HASIL PERCOBAAN.

- PERCOBAAN.

Seperti dimuka telah dijelaskan bahwa dalam penelitian ini masalah kulit kapuk belum banyak di ketahui, literatur yang menunjang pun belum cukup banyak sehingga pada penelitian ini betul-betul harus dilakukan mulai dari awal.

Dalam pelaksanaannya digolongkan atas beberapa tahapan antara lain :

1. Mengetahui komposisi kulit kapoknya sendiri.
2. Pembuatan kie dari abu kulit kapok.

ad.1. Mengetahui komposisi kulit kapok.

Hal ini terpaksa di lakukan sebab tidak ditemuinya komposisi kulit kapok di literatur secara lengkap. Adapun langkah-langkah yang ditempuh/caranya sebagai berikut:

1. Kulit kapok di pisahkan dari bagian + yang lain misalnya kapok dan bijinya.
2. Kulit dijamur sampai kering.
3. Diabukan.
4. Abu di analisa.

Disamping melerutkan abu dengan asam dicoba melerutkan dengan air (aquadess) hal ini dilakukan sebab dalam proses membuatnya di lakukan/dipakai pelarut air.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1. Abu dimasukkan dalam air
2. Massa di masak dan diaduk + 1,5 jam
3. saring
4. Residu di cuci beberapa kali.
5. Volume di tetapkan.
6. Filtrat dianalisa.

ad.2. Pembuatan kie dari abu kulit kapuk.

Dalam pembuatannya abu sebagai bahan baku diperoleh dari :

1. Pengumpul kapuk.
2. Membakar sendiri .

1. Abu dari pengumpul kapuk.

Abu yang di peroleh dari pengumpul kapuk dalam keadaan kotor artinya banyak tercantum dari pasir dan bahan kayu yang arangnya masih besar-besar.

Abu ini terbakarnya tidak sempurna dan keadaannya lembab banyak mengandung air.

Untuk pembuatan kie di laboratorium terpaksa abu dibakar ulang sehingga diperoleh abu yang mendekati sempurna. Setelah dilakukan pengabuan ulang baru dilakukan proses membuat kie.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

- Seleksi bahan abu dari pasir dan arang kayu yang besar-besar.
- Pengabuan ulang diatas brander dengan kasa.
- Timbang abu sesuai yang di inginkan
- Larutkan pada pelarut (air) yang telah ditentukan .
- Larutan di masak + 1,5 jam.
- Diamkan untuk mengendapkan residu.
- Saring.
- Residu dicuci berulang.
- Filtrat diuapkan sampai kering.
- Kristal yang di peroleh adalah kie.
- Analisa kie yang di peroleh .

2. Abu membakar sendiri.

Hal ini dimaksud untuk memperoleh abu yang lebih baik (lebih murni). Karena abu yang di peroleh dari pengumpul kapuk terlalu kotor.

Dengan abu yang lebih murni dan terbakar sempurna akan diperoleh kie yang lebih banyak.

Adapun pelaksanaannya sebagai berikut :

- Kulit kapuk di jemur di panas matahari sampai kering betul.
 - Kulit kapok kering di bakar sampai diperoleh abu arang.
 - Pengabuan dilakukan ulang dengan api brander.
 - Abu di didinginkan dan ditimbang.
 - Larutkan pada pelarut (air) yang telah ditentukan
 - Masak (panasi) \pm 1,5 jam dan diaduk.
 - Dinginkan dan disaring.
 - Residu di cui berulang-ulang.
 - Filtrat di panasi dan dikristalkan.
 - Kristal yang di peroleh adalah kie.
 - Analisa kie hasil.
- Mengetahui Kie di pasaran.

Dimuka telah di bahas bahwa :

1. Istilah kie tidak di jumpai di literatur
2. Pebriknya tidak di jumpai di Jawa Timur.

Dengan kedua alasan diatas maka untuk mengetahui kie diambil langkah membeli kie di pasaran dan diperoleh beberapa tipe/bentuk

antara lain :

1. Bentuk kristal halus dengan warna :

- putih
- Kekuningan
- Mangkak / kotor.

2. Bentuk bola dengan warna yang bervariasi seperti yang kristal halus.
3. Berbentuk cair.

Dari semua tipe dianalisa dengan parameter yang sama antara lain :

- air
- Potasium Hidroksida.
- Potasium Carbonat.
- Sodium hidroksida.
- Sodium carbonat.
- Sulfat
- Clorida.
- Pospor.

- Hasil Percobaan.

Pada bagian ini dituliskan beberapa hasil percobaan antara lain :

- Komposisi kulit buah kapok.
- Bagian abu yang larut air.
- Pembuatan Kie.

I. Komposisi Kulit buah Kapok.

No.	Parameter	Kadar %
1	SiO ₂	4,35
2.	Fe ₂ O ₃	0,625
3.	Al ₂ O ₃	3,2
4.	CaO	16,25
5.	MgO	4,32
6.	SO ₄	1,25
7.	P ₂ O ₅	1,12
8.	K ₂ O	37,57
9.	Na ₂ O	15,55

Dari pembakaran kulit buah kapok, diperoleh abu $\pm 8,1\%$

II. Hasil analisa filtrat abu kulit kapok dengan pelarut air.

No.	Parameter	Kadar %
1.	R_2O_3 (Fe + Al)	tak ternyata
2.	CaO	"
3.	MgO	"
4.	SO_4	1,30
5.	P_2O_5	0,09
6.	K_2O	37,29
7.	Na_2O	15,28

III. Hasil analisa Kie dari pasar.

No.	Parameter	K a d a r %						
		A	B	C	D	E	F	G
1	Air	1,16	t	0,45	9,06	5,26	9,23	8,87
2.	KOH	t	t	t	2,06	t	5,03	t
3.	K_2CO_3	t	t	t	71,17	69,19	61,73	71,14
4.	NaOH	t	t	t	t	t	t	t
5.	Na_2CO_3	42,78	43,17	41,68	t	t	t	t
6.	SO_4	t	t	t	2,13	1,83	1,41	3,67
7.	Cl	0,57	0,54	0,55	1,08	1,27	1,11	0,90
8.	P_2O_5	t	t	t	0,14	0,10	0,10	0,08

- Catatan :
1. t : tak ternyata
 2. A,B,C: Berbentuk bola dengan warna yang putih
 3. DE : " kristal ke kuning
 4. FG : " " kuning/kotor.

IV. Hasil analisa Kie percobaan.

Abu dari pengumpul kapok.

300 gr. abu dilarutkan pada air dengan volume.

No.	Parameter	1200 cc	1350 cc	1500 cc	1600 cc	1800cc
1.	Air	7,32 %	2,08 %	3,62 %	3,05%	1,09,
2.	Kalium dihitung sbg. K_2O	62,16%	69,25%	66,19%	65,45%	64,15
3.	Natrium dihitung sbg. Na_2O	tidak ternyata				
4.	Sulfut dihitung sbg. SO_4	1,10%	1,29%	1,36%	1,31%	1,37
5.	Clorida dihitung sbg. Cl^-	1,18%	1,19%	1,17%	1,24%	1,34
6.	Pospor dihitung sbg. P_2O_5	0,34%	0,39%	0,38%	0,42%	0,52%
7.	Persentasi soda abu.	51%	49%	47%	46%	46,6 %

V. Hasil Analisa Kie percobaan.

Abu diperoleh dengan pembakaran sendiri 60 gr. abu dilarutkan dalam air dengan volume.

No.	Parameter	240cc	270cc	300cc	330cc	360cc
1.	Air	16,6%	10,97%	7,69%	9,86%	11,24%
2.	Kalium dihitung sbg. K_2O	56,64%	54,82%	52,13%	54,27%	55,72%
3.	Natrium dihitung sbg. Na_2O	--	2,72%	3,07%	2,91%	2,61%
4.	Sulfur dihitung sbg. SO_4	2,33%	2,31%	2,24%	2,25%	2,20%
5.	Clorida dihitung sbg. Cl	1,61%	1,59%	1,58%	1,60%	1,50%
6.	Pospor dihitung sbg. P_2O_5	0,32%	0,31%	0,31%	0,37%	0,41%
7.	Prestasi soda: abu.	66,66%	64%	65%	63,4%	61,66%

B A B. IV.

P E M B A H A S A N.

1. A b u.

Jumlah abu yang di peroleh pada pembakaran kulit buah kapok $\pm 8,1\%$ atau 1% diatas ketentuan .

Hal ini disebabkan :

1. Pengabuan yang tidak/belum sempurna hal ini terbukti dari abu yang masih berwarna kehitam-hitaman.
2. Kotoran (pasir, tanah) yang melekat pada kulit buah hal ini terbukti pada kotoran yang melekat sewaktu kulit buah belum di bakar.
3. Kemungkinan lain misalnya memang komposisi telah berubah karena pemakaian pupuk, yang digunakan di pematang sawah. Pohon randu sendiri banyak di tanam di pematang-pematang sawah.

2. Pada analisa kulit buah kapok:

1. Komposisi terbesar dari kulit buah adalah : Potasium, kalsium dan natrium unsur lain dalam jumlah yang kecil.
2. Jumlah seluruhnya tidak mencapai 100% .

Hal ini disebabkan :

- kadar air kulit tidak dianalisa
- senyawa \pm yang ada dihitung sebagai oksidan
- senyawa yang sebagai karbonat tidak dihitung misalnya. K_2CO_3 , Na_2CO_3 atau yang lain.

3. Pelarut air.

Dalam pelaksanaannya digunakan pelarut air hal ini dengan pertimbangan :

- pelarut air paling murah.
- Unsur-2 yang tidak diperlukan dalam soda/kie tidak larut misalnya. K_2O_3 , C_2O , MgO sehingga

unsur-2 ini telah dapat di pisahkan sejak awal, namun demikian impuritis tetap masih selalu -- ada, misalnya : SO_4^- , Cl^- dan P_2O_5 .

4. Analisa Kie pasaran.

- Ditemui beberapa macam tipe antara lain :

- Kristal kuning mangkak.
- " kuning bersih.
- " ke kuningan
- Bongkok/bola putih
- " " putih mangkak.
- Larutan.

- Komposisi :

Dari sekian tipe yang ada dapat di kelompokkan :

- Soda Kalium.
- Soda Natrium.

Untuk soda dengan kadar Kalium yang tinggi ternyata tidak ternyata Natriumnya, sebaliknya untuk soda dengan kadar Natrium tinggi maka Kalium tidak ternyata.

- Soda Kalium mempunyai persentasi lebih besar dari pada soda Natrium, demikian juga badan airnya.
- Soda yang berbentuk bola (bongkok), mempunyai kadar air lebih kecil dari yang kristal halus.
- Pada soda Natrium P_2O_5 dan SO_4 tidak ternyata.

- Kie Hasil Percobaan .

1. Abu dari pengumpul kapuk.

- Abu sangat kotor banyak pasir dan arang kayu bukan kulit kapuk.
- Abu banyak mengandung Carbon (pembakaran belum sempurna).

- Persentasi soda berkisar antara 46 - 51 % persentasi soda ini lebih besar sedikit dari pada yang ada pada literatur,
- Natrium tidak ternyata hal ini mungkin disebabkan unsur Na terdapat hanya dalam jumlah kecil dan abu yang diperoleh dalam keddan basah (lembab) sehingga mungkin Na telah larut di tempat pembakaran yang kehujanan.
- Kalium masih cukup tinggi.

2. Abu diperoleh dengan pembakaran sendiri :

- Proses pengabuan cukup baik, namun masih tetap mengandung sedikit arang.
- Persentasi soda yang di peroleh jauh lebih tinggi dari yang ada pada literatur dan abu dari pengumpul kapuk ialah antara 61,66 % - 66,66 %, 15 % lebih, lebih tinggi dari literatur dan soda dari pengumpul kapuk.
- Natrium ada dalam jumlah kecil $\pm 2 - 3$ % dihitung sebagai oksida.

DAFTAR PUSTAKA.

1. Hawley, G.G. The Condensed Chemical Dictionary.
Eighth Edition.
Formerly cocditor, Encyclopedia of
Chemistry, van Nostrand Reinhold
Company.
 2. Lowenheim.F.A. and Moran M.K.
Industrial Chemicals. Fourth Edition
Mgr. Technical Information Center,
M & T, Chemicals Inc, Rahway, New
Jersey.
 3. Kirk R.E, and D.F. Otmer.
Encyclopedia of Chemical Tehnology
Vol.11: The Intercience Encyclopedia
Inc, New York. 1950.
 4. Kementerian Kemakmuran I. Balai Penyelidikan Kimia
Surakarta.
Penuntun untuk membuat sabun cuci dari
abu pelbagai hasil bumi.
 5. Balai Penelitian Kimia Surabaya.
Soda Roti / Kue.
Natrium Bicarbonat / Baking soda.
-