PEMBUATAN DETERJEN SINTETIK CAIR PEMBERSIH TANGAN

oleh

Ir. Budi Utami *)

Abstract:

The experiment of liquid toilet deterjen has been done in a laboratory scale by using five different formulations. Each formulation was tested according to the SNI 06 - 2588 - 1992. The formulation which is comply with the SNI requirement and has the lowest cost can be seen in table 2, formulation V which has pH = 6,5630 and active ingredients 7,33 %.

PENDAHULUAN

Deterjen sintetis sering disebut "Sindet" merupakan deterjen yang seluruhnya dari surfaktan sintetis atau non soap. Jenis ini banyak beredar di pasaran baik dalam bentuk bubuk, cream, batangan maupun cairan. Akhir-akhir ini masyarakat Indonesia dan manca negara mulai lebih menyukai sindet bentuk cair dibanding bentuk lainnya, mulai dari keperluan mencuci pakaian, piring tangan serta keperluan lain. Hal ini dapat dilihat dari nilai ekspor yang lebih besar dibanding deterjen bentuk lainnya yaitu sebesar 11.239.144 US.\$ pertahun (BPS). Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, munculah berbagai produk dalam negeri seperti Rinso cair, Sunlight cair, yang umumnya masih diproduksi oleh industri menengah keatas. Setiap industri mempunyai formula yang berbeda dan dijamin kerahsiaannya, sehingga kami melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan suatu formulasi yang tepat dalam membuat sindet cair khususnya untuk pembersih tangan, dengan harapan formulasi tersebut dapat digunakan oleh industri kecil yang memerlukan percobaan dilakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan beberapa formula, hasilnya diharapkan dapat memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia : SNI -

*) Staf Peneliti

Balai Pengembangan Pupuk & Petrokimia
Balai Besar Industri Kimia.

06 - 2588 - 1992

TIJAUAN PUSTAKA.

A. Bahan Baku Deterjen.

Pada umumnya bahan dasar pembuatan deterjen terdiri dari bahan pembentuk pengisi dan bahan aktif penambah (additive).

1. Bahan Aktif.

Bahan aktif atau surfaktan adalah senyawa yang dapat menurunkan tegangan permukaan antar muka yang ber tolakan atau antara dua cairan. Dari gugus aktifnya, surfaktan dapat dibagi menjadi beberapa golongan seperti :

a. Surfaktan anionik.

Surfaktan anionik adalah jenis surfaktan yang dapat menghasilkan ion koloid yang bermuatan negatif.

Contoh : Alkil benzen sulfonat (ABS), linear alkil benzen sulfonat (LABS atau LAS), alkil sulfat ether sulfat dan lain-lainnya.

Jenis surfaktan anionik ini paling banyak digunakan dibanding jenis lainnya.

b. Surfaktan Nonionik

Surfaktan nonionik adalah jenis surfaktan yang dapat menghasilkan ion koloid yang netral.

Contoh : Monoethanolamida yaitu lauryl monoethanolamida (LME atau LEA) dan coconut monoethanolamida CME atau CEA), diethanolamida, alkyl dimethylamin oksida serta lainnya.

c. Surfaktan Kationik.

Surfaktan kationik adalah jenis surfaktan yang dapat menghasilkan ion koloid yang bermuatan positif.

Contoh : dimethyl ammonium klorida.

d. Surfaktan amphoterik.

Contoh : alkyl sulfobetain

2. Bahan Pembentuk Dan Pengisi
Sebagian besar bahan pembentuk berupa senyawa kompleks phosphat. Contoh : Sodium tripoli phosphat (STPP) sodium artophosphat .

Bahan pengisi lain adalah sodium karbonat, sodium sulfat, sodium silikat dan sodium klorida.

3. Bahan Penambah (Additive).

Adalah bahan-bahan pembantu yang dapat ditambahkan menurut kebutuhan yang diperlukan, misalnya , pewarna , pewangi, enzim optical brighter (OBS) dan lainnya.

B. Deterjen Cair.

1. Komposisi deterjen cair harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut (3) :

a. Viskositas deterjen hendaknya mempunyai kekentalan yang dapat dituangkan dengan mudah dari wadah.

b. Kelarutan pelarut dipilih yang larut dalam air dengan kelarutan yang tinggi.

c. Pada kondisi sedikit dingin komposisi tetap jernih (terang dan bersih), serta tidak boleh terjadi pemisahan atau perbedaan phase.

d. Mempunyai busa yang banyak dan stabil selama pemakaian.

e. Mempunyai kadar zat aktif yang cukup untuk tenaga menghilangkan kotoran selama pencucian serta disesuaikan menurut keperluan.

f. Tidak menyebabkan iritasi.

2. Spesifikasi deterjen cair pembersih tangan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (1).

Mutu produk adalah faktor utama dalam suatu produksi yang harus dicapai, karena konsumen atau pemakai

cenderung banyak mempunyai harapan-harapan yang lebih ketat terhadap mutu.

Sesuai hal ini maka timbul kesadaran akan perbaikan mutu yang terus menerus perlu dilakukan untuk mencapai dan mempertahankan penampilan yang baik, serta harga yang tetap terjangkau. Kebanyakan industri menghasilkan produk yang dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan atau persyaratan pemakai. Persyaratan tersebut acapkali disebut dengan "Spesifikasi".

Sejalan dengan hal tersebut diatas, maka dalam memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh para pemakai deterjen sintetik cair pembersih tangan ditetapkan suatu Standar Nasional Indonesia : SNI 06 - 2588 - 1992, yang persyaratannya sebagai berikut :

1. Kadar zat aktif, : min. 5,0 %
2. pH : 4,5 - 8,0
3. Emulsi cair *) : stabil
4. Zat tambahan : sesuai peraturan yang berlaku.

*) Emulsi cair diamati secara visual, ada atau tidaknya pemisahan antara cairan dengan semi padat.

C. Pembuatan Deterjen Cair.

Bahan aktif, bahan pembentuk dan air murni dimasukkan kedalam tangki pencampur, diaduk dan dipanaskan pada suhu 70-80° C, selanjutnya ditambah "additive" seperti parfum dan zat warna. Deterjen ini kemudian dialirkan ke bagian pengemasan yang meliputi pengisian, pengecekan berat, pemberian label dan lainnya. Sebelum pengemasan, dilakukan pengecekan terhadap kadar zat aktif, pH dan kekentalan.

Beberapa contoh formula deterjen cair dengan berbagai keperluan (3).

1. Formulasi deterjen cair untuk pembersih tangan (toilet), komposisi terdiri dari :

- Surfaktan 29 % (umum) dan 50-70 % (untuk kepentingan ekonomis, dilihat dari segi kemasan dan transportasi).
- Pelarut (air murni).
- Bila perlu ditambahkan bahan sodium klorida atau amonium yang berpengaruh terhadap kekentalan.

2. Formulasi deterjen cair untuk keperluan umum dengan kenampakan yang jernih, komposisi sebagai berikut :

- Alkyl benzen sulfonat : 3 - 6 %
- Hydrotropic sulfonat : 2 - 5 %
- Urea : 1,5 - 4 %
- Logam alkanolamida : 1,5 - 4 %
- Logam alkali phosphat : 3 - 8 %
- Air secukupnya

BAHAN DAN METODE PERCOBAAN

Percobaan pembuatan formulasi deterjen sintetik cair dilakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan lima macam formula, masing-masing formula dapat dilihat pada tabel 1. kebutuhan akan bahan-bahan tersebut dapat dibeli dipasaran bebas, seperti toko bahan kimia.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Deterjen sintetik cair pembersih tangan

BAHAN	FORMULASI				
	I	II	III	IV	V
Texapon N-70	20	20	10	10	10
Texapon EVR	5	5	2	2	2
Coperland	3	3	3	3	3
Sodium Klorida	3	1,5	-	0,5	0,5
Sodium Silikat	-	-	0,7	-	-
Air	69	70,5	84,3	84,3	84,3
Asam sitrat	-	-	-	0,2	0,1
Parfum & zat warna	+	+	+	+	+

Proses Pembuatan.

1. Sodium lauril sulfat dengan nama dagang Texapon N-70 dan sodium lauryl eter sulfat dengan nama dagang Texapon EVR dicampur sambil diaduk pada suhu 70-80 °C.
2. Setelah tercampur sempurna, berturut-turut ditambahkan coperland, air serta garam-garam pembentuk (sodium klorida, sodium silikat) yang diperlukan sesuai formula sambil dilakukan pengadukan dan pemanasan yang terus menerus.
3. Bila komposisi sudah homogen, kemudian di uji zat aktif, pH dan kekentalan se-

suai dengan cara uji yang ditetapkan dalam SNI 06-2588-1992

4. pH dapat diatur dengan penambahan asam sitrat atau sodium sitrat, sedangkan kekentalan dapat diatur dengan penambahan sodium klorida
5. Selanjutnya parfum dan zat warna dapat ditambahkan menurut selera.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deterjen sintetis cair pembersih tangan hasil percobaan diuji mutunya sesuai dengan SNI 06-2588-1992. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian mutu deterjen sintetis cair pembersih tangan.

NO.	KADAR ZAT AKTIF (%)	pH	KEKENTALAN (cps)	KENAMPAKAN
I.	16,70	9,978	19500	Gel
II.	14,42	8,011	7000	Cairan jernih stabil
III.	7,18	12,911	4800	Perbedaan Phase
IV	7,31	4,421	164	Cairan jernih yang stabil
V.	7,33	6,563	165	Cairan jernih yang stabil

Dari tabel 2. terlihat bahwa :

Kenampakan deterjen dari formula II, IV dan V hasilnya memenuhi persyaratan deterjen cair, yaitu merupakan cairan jernih yang stabil. Sedangkan dilihat dari nilai pH diantara formula II, IV dan V yang memenuhi persyaratan SNI 06-2588-1992 adalah formula V dengan pH 6,563. Untuk kadar zat aktif antara formula II, IV dan V semua formula memenuhi syarat yaitu di atas 5 %, tetapi dari segi ekonomis semakin tinggi kadar zat aktif biaya semakin mahal karena

Perhitungan biaya untuk salah satu formula dengan menggunakan dasar 1000 g produk adalah sebagai berikut :

Contoh formula I.

- Texapon N-70 20 %	= 200 g Rp. 1.000,-
- Texapon EVR 5 %	= 50 g Rp. 650,-
- Coperland 3 %	= 30 g Rp. 180,-
- Sodium Klorida 3 %	= 30 g Rp. 50,-
- Air 69 %	= 690 g Rp. 100,-
- Parfum & zat warna	Rp. 1.000,-
Total	Rp. 2.980,-

Untuk formula yang lain perhitungan sama

makin tinggi kadar zat aktif kebutuhan bahan surfaktan makin besar. Disamping itu dari segi kegunaan deterjen tersebut hanya untuk pembersih tangan yang biasa digunakan di toilet/rumah makan sehingga kebutuhan kadar zat aktif tidak terlalu besar dan harga tetap terjangkau. Dengan demikian formulasi V merupakan formulasi yang paling ekonomis dibandingkan ketiga formulasi diatas.

PERHITUNGAN BIAYA

Perhitungan biaya disini hanya berdasar - kan perhitungan biaya bahan baku dan bahan pembantu.

Harga Bahan-Bahan.

- Texapon N-70	Rp. 5.000,-/kg
- Texapon EVR	Rp. 13.000,-/kg
- Coperland	Rp. 6.000,-/kg
- Asam sitrat teknis	Rp. 4.000,-/kg
- Sodium klorida-	Rp. 1.000,-/kg
(garam dapur)	
- Parfum	Rp. 1.000,-/10cc
seperti diatas, dengan menganggap kebutuh-	
an parfum dan zat warna untuk semua formu	
la sama, maka biaya masing-masing formula	
adalah sebagai berikut :	
Formula I.	Rp. 2.980,-/kg produk
Formula II.	Rp. 2.980,-/kg produk
Formula III.	Rp. 2.215,-/kg produk
Formula IV.	Rp. 1.960,-/kg produk
Formula V.	Rp. 1.950,-/kg produk

KESIMPULAN

1. Percobaan pembuatan deterjen sintetik cair pembersih tangan dengan menggunakan formula V hasilnya memenuhi persyaratan mutu SNI 06 - 2588 - 1992, kadar zat aktif 7,33 %, pH 6,563, dengan kenampakan cairan jernih yang stabil. Selain itu formula V memerlukan biaya yang paling rendah dibanding formula lainnya dengan harga Rp. 1.950,-/kg produk.

2. Kekentalan deterjen sintetik cair sang dipengaruhi oleh kadar sodium klorida, se- dangkan pH dapat diatur dari penambaha asam sitrat atau sodium sitrat

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous,
Standar Nasional Indonesia : SNI 06 - 2588 - 1992, Deterjen Sintetik Cair Pembersih Tangan.
2. Milwidsky, B.M.
Detergent Analysis; a Handbook for Costeffective Quality Control.
London George Godwin, 1982
3. Sitting, Marshall.
Detergent Manufactures,
Including Zoelite Builders and Other New Materials.
New Jersey : Noyes Data Corporation, 1979.
4. Woollatt Edgar,
The Manufacture of Soap, other Detergent and Glycerine.
Halsted Press a division of John Wiley & Sons.
New York. Chinchester. Brisbane. Toronto, 1985.

-----00000000000000000000-----