

## PENAMBAHAN KALIUM HIDROKSIDA (KOH) UNTUK MEMPERBAIKI NILAI pH PRODUK SABUN CUCI PIRING

Sutanto<sup>1)</sup>, Toto Supriyanto<sup>2)</sup>, dan Emmidia Djonaedi<sup>3)</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta

E-mail: sutanto@elektro.pnj.ac.id

### Abstract

The Star Five team is a group of small entrepreneurs who produce dish soap in the RW 05 , Duren Mekar, Depok. The production process is carried out with limited knowledge and very simple equipment, so that when the pH test was carried out the value was 4.6. According to the SNI 2588–2017 standard, the pH value for dish soap is between 6 to 11. Thus, the dish soap products made by entrepreneurs are not in accordance with the SNI 2588–2017 standard.

The addition of potassium hydroxide into the solution is one way of solving the problem to increase the pH value until near of 7 (neutral condition). The ingredients needed by entrepreneurs to make dish soap are: texapon 790 grams, EDTA 40 grams, table salt 425 grams, citric acid 25 grams, dye 50 cc, fragrance 40 cc, refill water 15 liters and 30 cc foam booster. All ingredients are mixed according to the correct procedure, then the pH value is measured by pH meter . Based on the results of the study, the optimum weight of potassium hydroxide that must be added to the final product was 20 grams with the achievement of a pH was 7.1.

**Keywords:** *dish soap, pH meter, pH value, potassium hydroxide*

### PENDAHULUAN

Pada saat pandemi covid 19 melanda di tengah masyarakat Indonesia banyak pengusaha kecil dan menengah yang tutup usaha. Salah satu wilayah yang terdampak covid 19 adalah lingkungan RW 05, Kelurahan Duren Mekar, Depok, Jawa Barat. Masyarakat di wilayah RW 05 dalam menopang kehidupan sehari – hari banyak yang berusaha dalam bidang jualan makanan maupun usaha kuliner lainnya. Akan tetapi akibat pandemi covid 19 yang melanda, maka banyak konsumen yang tidak berani keluar rumah. Akibatnya banyak pengusaha yang berhenti atau menutup usahanya dan berganti berusaha dalam bidang lain diantaranya sebagai pengusah pada produk *hand sanitizer* dan sabun cuci piring. Namun seiring dengan mulai meredanya penyebaran covid 19, maka permintaan konsumen terhadap produk *hand sanitizer* mulai menurun. Sedangkan permintaan produk sabun cuci piring pada saat ini masih cukup tinggi. Akan tetapi kualitas produk sabun cuci piring yang dibuat oleh para pengrajin masih cukup

rendah, diantaranya nilai pH adalah 4, 6 sedangkan menurut standar SNI 2588–2017 nilai pH seharusnya antara 6 s.d 11 (Nasution, 2019). Berdasarkan kekurangan ini maka diperlukan usaha untuk memperbaiki nilai pH. Salah satu usaha yang dapat dilakukan diantaranya adalah menata ulang formulasi dari perbandingan bahan yang digunakan atau menambahkan bahan lain yang dapat menaikkan nilai pH. Salah satu langkah yang paling cepat dan efisien adalah menambahkan bahan kalium hidroksida (KOH) dalam produk akhir sampai nilai pH mendekati 7 (kondisi netral). Beberapa alasan pemilihan kalium hidroksida dipakai sebagai bahan tambahan pada pembuatan sabun cuci piring, antara lain: harganya murah, sudah teruji dan aman untuk membuat sabun cair dan mudah diperoleh dipasaran (Salamah dkk., 2017).

Bahan yang dibutuhkan untuk membuat sabun cuci piring antara lain: texapon atau *Sodium Lauryl Sulfate*, EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*), garam dapur, asam sitrat, bahan pewarna, pewangi, air isi ulang dan *foam booster*. Fungsi texapon untuk mengangkat kotoran, fungsi EDTA sebagai pengawet, fungsi garam dapur untuk pengental, fungsi asam sitrat untuk untuk pengangkat lemak, fungsi bahan pewarna untuk memberi warna pada produk sabun, fungsi pewangi untuk memberikan aroma sabun, air isi ulang digunakan sebagai pelarut dan *foam booster* untuk memperbanyak busa (Supriyadi, 2020).

Sabun cuci piring dibuat dengan prosedur dan perbandingan bahan secara tepat dan menggunakan peralatan kerja yang aman dan sesuai dengan kebutuhan proses. Dengan prosedur dan penggunaan alat yang tepat dapat dihasilkan sabun cuci piring yang terjamin kualitasnya, harga murah dan aman ( Amalia dkk., 2018)

Sabun dibuat dari perpaduan antara garam natrium atau kalium dengan beberapa senyawa kimia lain dalam asam lemak nabati (Jalaluddin dkk., 2019). Selain berasal dari asam lemak nabati dapat juga menggunakan lemak hewani (Syafei dkk., 2018).

Bahan untuk keperluan membuat sabun cuci piring antara lain air 15 liter, texapon 1 kg, garam dapur 1 kg, busa tepung (*Sodium Lauryl Sulfat* atau SLS ) 500 g, pewangi 40 mL dan pewarna 20 mL. Langkah pembuatan dimulai dengan memasukkan busa tepung kedalam baskom lalu ditambahkan texapon dan garam dapur, kemudian diaduk dan selanjutnya ditambah pewangi dan pewarna. Perlakuan yang terakhir adalah menambahkan air hingga 10 sampai dengan 12 liter. Untuk mendapatkan hasil yang

optimum, maka pengadukan harus diperhatikan sampai didapat larutan yang homogen. Setelah semua bahan tercampur semua, maka akan terbentuk busa dan dibiarkan semalam untuk menghilangkan busa tersebut. Produk sabun cuci piring siap dipakai atau dijual ke konsumen (Sianiar dkk, 2021).

Sabun cair efektif untuk mengangkat kotoran yang menempel pada permukaan kulit baik yang larut air maupun larut lemak dan membersihkan bau pada kulit serta memberikan aroma yang enak (Kiswando dkk,2020).

Sabun untuk ukuran komersial dapat ditambahkan propil glikol yang berfungsi untuk mengikat parfum agar dapat tahan lama (Deri dkk,2020).

Kualitas sabun cuci piring diantaranya diukur berdasarkan nilai dari kekentalan, pH, berat jenis dan kestabilan busa (Sianiar dkk, 2021). Kekentalan larutan diukur menggunakan viskosimeter Oswald, nilai kekentalannya dapat dihitung dengan persamaan 1.

$$\eta = [(t_1)(\rho_1)] / [(t_2)(\rho_2)] [0,8904] \quad (1)$$

dengan:

$\eta$  = viskositas sabun cuci

$t_1$  = waktu alir sabun cuci

$\rho_1$  = berat jenis sabun cuci

$t_2$  = waktu alir aquadest

$\rho_2$  = berat jenis aquadest

Sedangkan untuk berat jenis dapat dihitung dengan persamaan 2.

$$\rho = (c-a) / (b-a) \quad (2)$$

Keterangan:

a = berat piknometer kosong

b = berat piknometer+air

c = berat piknometer+sabun cair

Untuk mengetahui nilai pH dapat diukur langsung dengan memasukkan pH meter kedalam larutan sabun. Sedangkan stabilitas busa diukur dengan cara pengocokan 2 ml sampel didalam tabung reaksi selama 20 detik dan selanjutnya didiamkan selama 10 menit. Kemudian diukur tinggi busa awal dan akhir yang terbentuk menggunakan

mistar gris. Perbandingan antara tinggi akhir dan awal menunjukkan stabilitas busa yang dapat juga dinyatakan dalam satuan persen.

Menurut standar SNI 2588–2017 nilai dari kekentalan adalah antara 400 s.d 4000 cPs, nilai pH antara 6 s.d 11, nilai berat jenis antara 1,01 s.d 1,10 g/cc dan kestabilan busa antara 60 s.d 100% (Fatimah dkk.,2021).

Metode pada pembuatan sabun dapat dilakukan dengan proses dingin dan panas (Asnani dkk., 2019). Perbedaan dari kedua metode tersebut adalah terletak pada adanya perlakuan pemanasan atau tidak pada saat reaksi penyabunan sedang berlangsung.

## METODE PENELITIAN

Untuk membuat sabun cuci piring dibutuhkan peralatan dan bahan baku. Peralatan yang dibutuhkan antara lain : gelas ukur (pengukur volume cairan), pengaduk, pH meter (pengukur pH), bak proses, piknometer (pengukur berat jenis) dan viskosimeter (pengukur kekentalan). Sedangkan bahan baku yang dibutuhkan antara lain: : texapon atau *Sodium Lauryl Sulfate*, EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*), garam dapur, asam sitrat, bahan pewarna, pewangi, air dan *foam booster*.

Prosedur atau langkah pembuatan sabun cuci piring adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan larutan A yang dibuat dari campuran texapon 790 g dan EDTA 40 g yang dilarutkan dalam 3 liter air panas sambil diaduk sampai semua bahan terlarut sempurna
- b. Menyiapkan larutan B yang dibuat dari campuran garam dapur 425 g dan asam sitrat 25 g yang dilarutkan dalam 3 liter air panas sambil diaduk sampai semua bahan terlarut sempurna
- c. Mencampur larutan A dan B sambil diaduk sehingga terbentuk larutan yang homogen
- d. Menyiapkan larutan C yang dibuat dari 10 liter air yang ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran larutan A dan B sambil diaduk, sehingga diperoleh larutan dengan kekentalan tertentu
- e. Menyiapkan larutan D yang dibuat dari larutan C yang ditambah secara berurutan masing-masing adalah 40 cc pewarna, 30 cc *foam booster* dan parfum 40 cc
- f. Menyiapkan kalium hidroksida (KOH) dengan variasi berat 5, 10, 15, 20, 25 dan

30 g yang masing-masing berat secara bergantian ditambahkan kedalam larutan D dan dilanjutkan dengan pengukuran pH menggunakan pH meter, kekentalan menggunakan viskosimeter Oswald, berat jenis menggunakan piknometer dan stabilitas busa dengan tabung reaksi

- g. Penambahan KOH yang paling optimum dipilih berdasarkan dari hasil pengukuran pH, kekentalan, berat jenis dan stabilitas busa

Berdasarkan standar SNI 2588–2017 nilai pH antara 6 s.d 11, nilai dari kekentalan adalah antara 400 s.d 4000 cPs, nilai berat jenis antara 1,01 s.d 1,10 g/cc dan kestabilan busa antara antara 60 s.d 100%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran pH, kekentalan, berat jenis dan stabilitas busa pada produk sabun cuci piring dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran pH, kekentalan, berat jenis dan stabilitas busa pada produk sabun cuci piring

Berat KOH (gram)	pH	Kekentalan (cPs)	Berat Jenis (g/cc)	Stabilitas Busa (%)
0	4,6	525	0,98	92
5	4,9	550	0,98	92
10	5,7	571	1,01	91
15	6,8	590	1,02	91
20	7,1	601	1,06	90
25	8,3	615	1,08	90
30	8,6	645	1,09	89

Berdasarkan pada Tabel 1, dapat dijelaskan bahwa pada kondisi awal produk sabun cuci piring mempunyai kualitas yang kurang sempurna, karena nilai pH adalah 4,6 yang berarti masih dibawah 6 dan berat jenis adalah 0,98 g/cc juga masih dibawah 1,01 g/cc. Menurut standar SNI 2588 – 2017 nilai pH harus berada pada rentang antara 6 s.d 11 dan berat jenis harus berada pada rentang 1,01 dan 1,10 g/cc. Namun demikian untuk kekentalan dan stabilitas busa produk sabun cuci telah memenuhi standar kualitas SNI 2588–2017. Karena kekentalan dari produk sabun cuci piring adalah 525 cPs, sedangkan syarat minimum kekentalan adalah 400 cPs dan stabilitas busa 92% telah melebihi syarat minimum (60%).

Kenaikan berat KOH dapat berakibat pada peningkatan nilai pH, karena dengan penambahan KOH terjadi peningkatan ion OH yang merupakan penyebab terjadinya peningkatan harga pH. Penambahan berat KOH juga berakibat pada peningkatan kekentalan, karena KOH yang larut dalam produk sabun cuci dapat menambah berat larutan sehingga berat per volume atau berat jenis sabun cair menjadi lebih besar dari harga sebelumnya. Akan tetapi untuk stabilitas busa semakin berkurang dengan semakin meningkatnya berat KOH yang ditambahkan pada produk sabun cuci piring. Hal ini diperkirakan adanya sebagian texapon yang bereaksi dengan KOH, sehingga dapat mengurangi pembentukan busa.

Kondisi terbaik diperoleh pada penambahan KOH sebanyak 20 g, pada kondisi ini pH produk sabun telah mencapai 7,1 yang merupakan kondisi mendekati paling netral dan telah berada pada harga rentang standar SNI 2588–2017. Pada kondisi berat KOH yang sama harga kekentalan adalah 601 cPs, berat jenis 1,06 dan stabilitas busa 90% yang semua nilai parameter tersebut telah memenuhi standar SNI 2588–2017.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan berat KOH dapat meningkatkan pH, kekentalan dan berat jenis produk sabun cuci piring akan tetapi menurunkan stabilitas busa. Pada penambahan berat KOH 20 g dapat meningkatkan pH dari 4,6 menjadi 7,1, meningkatkan kekentalan dari 525 cPs menjadi 601 cPs, meningkatkan berat jenis dari 0,98 g/cc menjadi 1,06 g/cc. Akan tetapi menurunkan stabilitas busa dari 92 % menjadi 90%.

Saran untuk mengembangkan berikutnya perlu dicari pengganti KOH untuk dapat meningkatkan pH akan tetapi tidak menurunkan stabilitas busa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Paramita, V., Kusumayanti, H., Wahyuningsih, W., Sembiring, M. & Rani, D. E. (2018). Produksi Sabun Cuci Piring Sebagai Upaya Peningkatkan Efektivitas Dan Peluang Wirausaha. *Metana*, 14(1), 15-18.
- Asnani, A., Delsy, E. V. Y., & Diastuti, H. (2019). Transfer Teknologi Produksi Natural Soap-Base untuk Kreasi Sabun Suvenir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 4(2), 129–140.

- Deri, R.R., Nurhayani, N., Mahaputra, S., & Triyandi, E. (2020). Pemberdayaan ibu rumah tangga melalui pelatihan pembuatan sabun cuci piring. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Retrieved from <http://ojs.uninus.ac.id/index.php/JKM>, Doi:<http://dx.doi.org/10.30999/jpkm,v10i1.829>, 75-80.
- Fatimah, S., Ulfa, N. M., Agung, A. K., 2021, Formula Sabun Susu Sapi Dengan Penambahan Ekstrak Daun engkeh. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry.*, 6(01), 56-65.
- Jalaluddin, Amri Aji & Sari Nuriani. (2019). Pemanfaatan Minyak Sere (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 52-60.
- Kiswando, A. A., Nurhasanah, N., & Jamiatul, A. (2020). Workshop Peningkatan Kemampuan Pembuatan Detergen Cair sebagai Upaya Mengaktifkan Pengurus PKK Desa Fajar Baru. Apteckmas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 12–17.
- Nasution, H.A & Zebua, F. (2019). Pelatihan pembuatan sabun cuci piring untuk meningkatkan keterampilan kewirausahaan peserta didik di Mas Al - Washlyah Desa Pakam. *Anadara Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 39-42.
- Salamah, S., Sulistiawati, E., & Aktawan, A. (2017). Pelatihan Teknologi Kimia Terapan Pembuatan Sabun Cair Cuci Piring, Sabun Mandi Herbal Dan Tepung Ampas Kelapa Ibu - Ibu Aisyiyah Ranting Perumnas Condong Catur, Depok, Sleman. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 465.
- Sianiar, D.S., Juliasih, N.L.G.R. & Kiswando, A.A.(2021). Pembuatan Sabun Cair Cuci Piring Berbasis Surfaktan Sodium Lauryl Sulfate. *Analit*, 6(2), 88-196.
- Syafei, N., Hidayat, D., Emilliano, E. & Men, L. (2018). Analysis Cracking Corrosion on Carbon Steel Pipes API 5L - X65 In Solution 7700 ml Aquades, 250 ml Acetic Acid and 50 ml Ammonia with Gas CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>S in Saturation Condition EKSAKTA. *Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(2), 21-31.
- Supriyadi, E., Dewanti, R.N., Sofyan,S.,Junaedi & Kurniasih, N. (2020). Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring di Perumahan Griya Serpong Asri Cisauk Kota Tangerang Selatan. *Abdi Laksana*, 1(3), 319-325.