

OPTIMASI DAN PENDAMPINGAN PROSES PRODUKSI SABUN SUSU PADAT DI KELOMPOK WANITA TERNAK (KWT) MARGO MULYO DUSUN DUNGUS, MUNDU, TULUNG, KLATEN, JAWA TENGAH

Ari Diana Susanti¹⁾, Wusana Agung Wibowo²⁾, Sulistyio Saputro³⁾

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta¹⁾

Email aridiana@staff.uns.ac.id¹⁾

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta²⁾

Email wusanaagung@staff.uns.ac.id²⁾

Program Studi Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta³⁾

Email sulistyio68@yahoo.com³⁾

ABSTRAK

Hasil olahan susu warga Dusun Dungus yang diwadahi dalam Kelompok Wanita Ternak (KWT) Margo Mulyo berupa (permen, kerupuk, sabun) belum dapat dijual secara komersial dikarenakan produk yang dihasilkan belum mendapatkan izin dari pemerintah. Hal yang menyebabkan izin tersebut belum didapatkan adalah belum baiknya sistem pengelolaan pada pembuatan dan perawatan susu tersebut. Pelaksanaan Program Kuliah Kerja Nyata (PKKN) tahun 2018 pada bulan Juli - Agustus 2018 diikuti oleh 20 orang mahasiswa dari 7 Fakultas mempunyai program kerja utama dalam perbaikan proses produksi untuk mencapai terwujudnya UKM/UMKM yang berkembang. Produk olahan sapi yang dijadikan fokus pertama adalah produk sabunsusu padat. Program kerja yang dilakukan berhasil mengidentifikasi permasalahan sabun susu padat yang belum memenuhi standar SNI dan dilakukan optimasi untuk perbaikannya.

Kata kunci: Kuliah Kerja Nyata, pengabdian masyarakat, sabun, susu sapi, UKM/UMKM

ABSTRACT

Dairy products of Kelompok Wanita Ternak (KWT) Margo Mulyo cannot be sold widely because they have not yet been licensed (PIRT). The products are candy, beauty soap bar, fermented milk using kefir, and milk crackers. They produce on a small scale and in special occasion. The licensed has not been obtained because of the lack of management systems for the manufacture and maintenance of fresh milk. The implementation of the Program Kuliah Kerja Nyata (PKKN) 2018 in July - August 2018 was involved by 20 students from 7 Faculties of Universitas Sebelas Maret. The Main program of KKN was improving the production process to achieve the realization UKM/UMKM. The program focused on milk soap bar. The program carried out successfully identified the problem of milk soap bar that has not met SNI standards and carried out optimization for its improvement.

Keywords: *Kuliah Kerja Nyata, community service, milk soap bar, milk, UKM / UMKM.*

PENDAHULUAN

Dusun Dungus Desa Mundu Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten Propinsi Jawa Tengah merupakan dusun terluar Kabupaten Klaten yang terletak di lereng Gunung Merapi yang berbatasan dengan Kabupaten Boyolali. Dusun Dungus terdiri dari 130 kepala keluarga dengan

jumlah penduduk 527 jiwa yang terdiri dari 277 laki-laki dan 250 perempuan. Mayoritas warga mempunyai hewan ternak berupa sapi perah, 2 – 3 ekor sapi di setiap kepala keluarga. Sapi perah mampu menghasilkan 15 – 20 liter susu sapi segar/ hari dengan 2 kali pemerahan di pagi (sekitar pukul 5) dan sore hari (sekitar pukul 3). Susu sapi segar yang dihasilkan dijual melalui Koperasi Unit Desa (KUD) dan dalam jumlah kecil dibeli langsung oleh pelaku usaha kecil kuliner susu segar di area Klaten dan Surakarta.

Daya simpan susu sapi segar cenderung singkat. Usaha untuk memperpanjang daya simpan diantaranya dengan cara mengolah susu sapi segar tersebut menjadi produk (BPMPD, 2017). Penanganan susu sapi segar diperlukan tidak hanya pada produk olahannya saja, namun sejak proses pemerahan, dan distribusi. Disisi lain, susu segar harus disimpan pada suhu kurang dari 7°C agar tidak cepat rusak selama pengiriman (Husnawati, 2002). Pengolahan susu sapi segar bertujuan untuk memperoleh berbagai jenis produk susu dengan kualitas dan kadar gizi yang tinggi, tahan selama penyimpanan, mempermudah pemasaran dan transportasi, serta meningkatkan nilai ekonomi dan daya guna susu sapi segar (Saleh, 2004).

Sejak 2016, ibu rumah tangga Dusun Dungus yang tergabung dalam Kelompok Wanita Ternak (KWT) Margo Mulyo berinisiatif mengembangkan produk olahan susu sapi segar diantaranya sabun susu padat. Usaha ini bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi susu sapi segar, terutama apabila kualitas susu sapi segar yang dihasilkan tidak memenuhi kriteria KUD dan jumlah produksi melimpah. Produk dibuat dengan resep coba-coba yang diperoleh melalui penelusuran via internet dan dibuat dalam skala rumahan (*home industry*).

Produktifitas KWT Margo Mulyo masih rendah dan pemasarannya masih terbatas pada saat agenda/*event* khusus. Hal ini ditengarai karena kualitas produk sabun susu padat belum memenuhi standar sehingga pengajuan legalitas produk belum dapat dilakukan dan komersialisasi produk belum dapat dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan pendampingan dalam hal formulasi dan cara produksi sabun susu padat sehingga hasilnya dapat memenuhi Standar Nasional Indonesia. Standar Nasional Indonesia SNI 06-3532-1994 untuk produk sabun padat meliputi pH (8 -10), kadar air (maksimal 15%), dan kadar alkali bebas (maksimum 0,1 % NaOH) (SNI, 1994).

Sabun merupakan zat yang bersifat basa, akan tetapi tingkat basa yang terlalu tinggi menunjukkan terdapat sisa alkali dalam sabun dan dapat ditentukan dengan uji kadar alkali bebas. Alkali bebas merupakan alkali yang tidak habis bereaksi dengan asam lemak pada proses pembuatan sabun. Sehingga untuk dapat dipergunakan sabun susu padat harus dibiarkan terlebih dahulu (*curing*). Sabun yang dihasilkan dengan metode proses dingin seperti yang dilakukan oleh mitra seharusnya hanya memerlukan waktu curing 2-4 minggu. Sedangkan sabun yang dihasilkan dengan metode proses panas dapat digunakan setelah 1 jam (Dana, 2016).

Derajat keasaman atau pH merupakan parameter kimiawi yang penting pada produk kosmetik semisal sabun, karena nilai pH mempengaruhi daya absorpsi di kulit. Umumnya pH sabun padat berkisar 8 – 10 (SNI, 1994). Sabun yang memiliki nilai pH yang sangat tinggi atau sangat rendah dapat mengurangi daya absorpsi di kulit sehingga menyebabkan iritasi pada kulit dan terjadi luka, gatal, atau mengelupas. NaOH memiliki sifat higroskopis sehingga dapat menyerap kelembaban kulit dengan cepat dan kulit menjadi kering (Widya, dkk., 2017).

Kadar air dan zat menguap pada sabun akan berpengaruh terhadap karakteristik sabun, baik pada saat digunakan maupun saat disimpan. Menurut Spitz (1996), banyaknya air yang terkandung dalam sabun akan mempengaruhi kelarutan sabun dalam air, sehingga sabun semakin cepat mengalami penyusutan bobot dan dimensi. Waktu curing yang terlalu lama akan berakibat sabun padat semakin kehilangan kadar air, sehingga sering ditambahkan *moisturizer*. Sabun susu padat yang ingin dibuat ini adalah sabun alami tanpa penambahan *moisturizer*, *moisturizer* diperoleh dari gliserin yang merupakan produk samping penyabunan (Swern, 1979). Berdasar tinjauan kimiawi, proses pembuatan sabun (saponifikasi) merupakan reaksi pemutusan rantai trigliserida (asam lemak) melalui reaksi dengan basa semisal NaOH (Barel, dkk., 2009). Asam lemak adalah monokarboksilat berantai panjang jenuh ataupun tidak jenuh, dengan panjang rantai berbeda-beda tetapi bukan siklik atau bercabang. Asam lemak dapat bersumber nabati (minyak) maupun hewani (lemak) (Winarno, 1997). Susu sapi dapat disabunkan karena

kandungan lemak yang merupakan asam lemak rantai panjang dalam jumlah besar. Lemak susu mengandung trigliserida (komponen dominan), digliserida, monogliserida, asam lemak, sterol, karotenoid (warna kuning dari lemak), dan vitamin-vitamin (A, D, E, dan K) (Rahman, dkk., 1992). Asam lemak yang dominan terdapat dalam susu adalah oleat, dan palmitat yang memiliki sifat membersihkan kotoran (Bylund, 1995). Secara kimiawi, susu merupakan emulsi lemak dalam air yang mengandung gula, garam-garam mineral dan protein dalam bentuk suspensi koloidal (Rahman dkk., 1992). Asam lemak yang tersabunkan akan berpengaruh terhadap sifat sabun yang dihasilkan (Cavitch, 2001).

METODE PELAKSANAAN

Ruang lingkup pengabdian masyarakat ini adalah penyusunan resep pembuatan sabun susu padat yang mudah dipraktekkan. Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu (1) tahap observasi dan percobaan laboratorium di Laboratorium Aplikasi Teknik Kimia UNS, dan (2) tahap pelatihan pembuatan sabun padat di Gugup Pertemuan Dusun Dungus, Mundu, Tulung, Klaten, Jawa Tengah.

Tahap observasi dan percobaan laboratorium meliputi uji laboratorium terhadap produk sabun mitra (eksisting), investigasi pengaruh penambahan minyak nabati dalam pembuatan sabun susu padat, penentuan metode penyabunan, formulasi resep sabun, dan pengujian produk sabun. Minyak nabati yang diinvestigasi adalah minyak kelapa, minyak kelapa sawit, dan minyak zaitun. Pengujian produk sabun di laboratorium ditujukan untuk kriteria-kriteria yang disyaratkan SNI dan pengujian penerimaan produk berdasar respon dari responden. Uji penerimaan produk meliputi uji aroma, daya busa, dan tekstur dalam penggunaan sabun.

Tahap pelatihan pembuatan sabun dilakukan dengan program Kuliah Kerja Nyata Universitas Sebelas Maret pada bulan Juli – Agustus 2018.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Hasil pengujian laboratorium produk sabun eksisting mitra.

Sampel sabun mitra merupakan sabun susu padat yang dibuat dengan proses dingin dengan mereaksikan susu sapi segar 150 ml, air 300 ml, minyak kelapa sawit 600 ml, dan NaOH sebanyak 29 gram. Sampel sabun telah mengalami pemeraman (*curing*) hampir 2 bulan. Hasil uji menunjukkan kadar alkali dalam sabun masih relatif tinggi (sisa NaOH 2,78 dan pH 12,5) dan kadar air sangat rendah (3%). Secara visual sabun susu padat yang diperoleh memiliki tekstur yang lembut / halus di kulit tetapi terlalu lunak, mudah hancur, menghasilkan sedikit busa, dan kadar alkali bebas yang tinggi.

Beberapa sampel produk mitra ditemukan dalam kondisi menghitam yang diduga karena salah dalam pemilihan material peralatan yang digunakan.

Perbaikan proses produksi sabun susu padat.

Berdasar hasil uji sampel produk sabun susu padat mitra, perlu dilakukan *upgrading* dengan formulasi yang tepat penggunaan minyak nabati sebagai bahan baku kedua. Sabun produk mitra lebih merupakan sabun minyak sawit yang ditambah susu sebagai pengisi. Selain itu edukasi penggunaan material proses juga diperlukan terutama mengenai sifat eksotermis pelarutan basa NaOH dan reaksinya terhadap logam. Beberapa sampel produk mitra menghitam karena salah pemilihan material peralatan yang digunakan.

Pilihan minyak nabati yang diusulkan adalah minyak zaitun, minyak kelapa, dan minyak kelapa sawit. Pertimbangan utama yang akan digunakan dalam penentuan komposisi bahan baku pembuatan sabun susu padat adalah kualitas sabun yang dihasilkan dan harga minyak nabati. Hasil investigasi lapangan di pasaran lokal area Surakarta, harga minyak zaitun Rp 140.000/L, minyak kelapa Rp 40.000/L, dan minyak kelapa sawit Rp 11.000/L. Harga minyak zaitun relatif mahal, akan tetapi dengan mengangkat ke-eksklusif-an sabun susu sebagai sabun perawatan kulit, penggunaan minyak zaitun menjadi nilai tambah.

Karakterisasi minyak nabati, uji laboratorium, dan formulasi dipublikasikan secara terpisah. Uji penerimaan produk oleh calon konsumen (aroma, daya busa, dan tekstur dalam penggunaan) dilakukan terhadap sabun hasil formulasi (P1, P2, dan P3) dan dibandingkan terhadap sabun susu komersial (K1 dan K2).

Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Laboratorium Terhadap Sabun Susu Padat

Sampel	Susu	Harga, Rp	pH	Kadar air	Alkali bebas, %	Stabilitas busa
P1	Sapi	7000	11,85	0,36	1,55	55,56
P2	Sapi		11,19	0,52	1,36	60,00
P3	Sapi		10,8	0,77	1,24	66,67
K1	Kambing	9500	10,26	0,51	0	84,62
K2	Sapi	7500	9,98	0,49	0	78,95

Produk hasil formulasi masih mengandung alkali bebas, sedangkan produk sabun susu komersial sudah tidak mengandung alkali bebas walaupun pH tetap basa. Hal ini terjadi karena uji alkali bebas terhadap produk P1, P2, dan P3 dilakukan setelah 24 jam proses pembuatan. Sedangkan kadar air produk hasil formulasi tidak berbeda jauh dengan produk sabun susu komersial.

Pengujian stabilitas busa dilakukan untuk mengetahui banyaknya busa yang dihasilkan pada pemakaian sabun padat. Busa adalah struktur yang relatif stabil yang terdiri dari kantong-kantong udara yang terbungkus lapisan tipis, yang merupakan dispersi gas dalam cairan yang distabilkan oleh suatu zat pembusa yang bersifat aktif permukaan (sabun). Kecepatan pembentukan dan stabilitas busa yang dihasilkan merupakan dua hal penting untuk produk pembersih tubuh. Busa yang banyak dan stabil lebih disukai daripada busa yang sedikit dan tidak stabil (Martin, dkk., 1993). Kestabilan busa dihitung sebagai perbandingan dalam persen antara tinggi awal terhadap tinggi akhir busa dalam tabung reaksi setelah satu jam pengocokan dengan vortex (Piyali, dkk., 1999).

Uji penerimaan produk oleh calon konsumen merupakan salah satu uji yang menyangkut penilaian seseorang terhadap kesukaan atau ketidaksukaan suatu produk. Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap sabun susu yang dihasilkan. Kriteria uji penerimaan calon konsumen yang dilakukan meliputi aroma, daya busa, dan tekstur dalam penggunaan. Total responden pada uji ini sebanyak 21 orang. Hasil uji menunjukkan sabun susu padat hasil formulasi mempunyai nilai lebih dalam hal daya busa dan tekstur di kulit dibanding sabun susu komersial. Daya pembusaan produk sabun susu padat dapat ditingkatkan dengan memperbesar kandungan minyak kelapa. Tetapi aroma sabun susu padat hasil formulasi sedikit tidak disukai dibanding sabun susu komersial.

Pelaksanaan program dan dampaknya.

Pelaksanaan program dilakukan dengan pelatihan/ *workshop* di tempat Rumah Produksi Olahan Susu KWT Margo Mulyo pada tanggal 19 Agustus 2018. Selain perbaikan resep pembuatan sabun juga dilakukan formulasi P3 yang selanjutnya diaplikasikan dalam pembuatan sabun susu padat selanjutnya. Dokumentasi pelaksanaan program disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kompilasi Dokumentasi Pelaksanaan Program Pelatihan Pembuatan Sabun Susu Padat

Selain pelatihan pembuatan sabun susu padat, juga dilakukan transfer pengetahuan terhadap pemilihan alat. Edukasi penggunaan material/bahan peralatan proses disosialisasikan terutama mengenai sifat korosif, sifat pelarutan eksotermis NaOH dalam air, dan reaksinya terhadap logam.

Rencana selanjutnya.

Pengemasan sabun susu padat yang dilakukan oleh mitra masih perlu dilakukan inovasi. Kemasan sabun susu padat saat ini masih sangat sederhana dengan bentuk balok berukuran random/arbitrar tergantung *batch* produksi dan dibungkus plastik kemasan dan kertas coklat. Kemasan tersebut belum menggambarkan bahwa produk sabun susu padat identik sebagai sabun kecantikan yang eksklusif untuk perawatan kulit. Cara pengemasan sederhana yang dilakukan mitra ditengarai disebabkan karena mitra kesulitan dalam proses pencetakan produk sabun dari proses produksi karena sabun susu padat memadat cepat dan tidak elastis sehingga sulit dibentuk/dicetak. Oleh karena itu, permasalahan mitra yang harus dicari solusinya secara bersama-sama adalah pengemasan produk.

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Tim Kuliah Kerja Nyata dan Tim Dosen Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret merupakan aplikasi keilmuan untuk teknologi sederhana yang tepat guna bagi masyarakat pedesaan. Hasil pengabdian masyarakat terbukti bermanfaat untuk memperbaiki proses eksisting yang telah diinisiasi oleh kelompok masyarakat (KWT Margo Mulyo - Dungus) dan menghasilkan produk yang memenuhi standar SNI 06-3532-1994 untuk produk sabun padat. Akan tetapi komersialisai belum dapat dilakukan karena perlu penyelesaian permasalahan ukuran dan kemasan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia (SNI). 1994. Sabun Mandi Padat. SNI.
- Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia (SNI). 2011. Susu Segar. SNI.
- Badan Pemberdayaan Masyarakat dan Pemerintahan Desa (BPMPD). 2017. <http://bpmpd.ntbprov.go.id/index.php/2017/04/04/faktor-peningkat-kualitas-susu-sapi/>. Diakses pada 26 Mei 2018.
- Barel, A. O., Paye, M., dan Maibach, H.I. 2009. Handbook of Cosmetic Science and Technology. 3rd ed. New York: Informa Healthcare USA, Inc.
- Bylund G. 1995. Dairy Processing Handbook, 1st ed. Lund (SE): Tetra Pal Processing Systems AB.
- Cavitch, S. M. 2001. Choosing Yours Oil, Oil Properties of Fatty Acid.
- Dana. 2016. Cara Membuat Sabun Mandi Sederhana. <https://banaransoap.com/cara-membuat-sabun-mandi-sendiri/>. Diakses pada 27 Mei 2018.
- Husnawati.2002. Penerapan Pengendalian Mutu pada Susu UHT di PT Prima Japfa Jaya. Bogor:Institut Pertanian Bogor.
- Martin, A, J. Swarbick, dan Cammantara. 1993. Buku Farmasi Fisik. Edisi ketiga. Jilid 2 Terjemahan. Jakarta: UI Press.
- Piyali, G., R R. G. Bhirud dan V V. Kumar. 1999. Detergency and Foam Studies on Linear Alkylbenzene Sulfonate and Secondary Alkyl Sulfonate, Journal of Surfactants and Detergent.
- Rahman, A. S. Fardian,W. P. Rahayu, Suliantari dan C.C. Nurwitiri. 1992. Teknologi Fermentasi Susu. Bogor: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
- Saleh, E. 2004. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. Medan:Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Spitz, L. 1996. Bar Soap Finishing. AOCS Press, Illinois.
- Swern, D. 1976. Bailey's Industrial Oil and Fat Products. Volume I. Fourth Edition. New York: John Wiley&Son.
- Widya, Asri. Rahayu, Anisa Yanthy. Zain, Sudaryanto. 2017. Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum sambac*) sebagai Essential Oil. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPPM UNS atas pendanaan kegiatan pengabdian yang telah diberikan melalui Program Kuliah Kerja Nyata (PKKN) Dana PNBPN UNS tahun 2018 dengan no. Kontrak 544/UN27.21/PM/2018. Tim Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Ridha Ajeng Pangestu dan Putri Susanti (mahasiswa Diploma III Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret) atas penelitian yang dilakukan untuk mendukung keberhasilan program PKKN 2018.