

PEMILIHAN JENIS MINYAK DALAM PEMBUATAN SABUN MANDI CAIR DENGAN METODE *HOT PROCESS*

Farah Maulidha, Heny Dewajani

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang 65141, Indonesia
Fmaulidha31@gmail.com; [heny.dewajani@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Sabun merupakan kebutuhan sekunder yang cukup banyak digunakan dalam aspek kehidupan yang berfungsi untuk menghilangkan kotoran. Sabun mandi cair berasal dari reaksi saponifikasi antara trigliserida yang berasal dari asam lemak pada minyak dengan basa alkali (kalium hidroksida). Tahapan pembuatan sabun mandi cair yaitu pembuatan *soap base* dengan pemanasan, pelarutan *soap base*, penetralan dan penambahan zat aditif berupa pewarna dan *essence*. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jenis minyak yang digunakan agar menghasilkan sabun mandi cair dengan kualitas terbaik. Penelitian ini menggunakan metode *hot* dengan jenis minyak yang digunakan yaitu minyak kelapa sawit, minyak kelapa, VCO (*Virgin Coconut Oil*), dan campuran minyak tersebut dengan perbandingan 1:1:1. Karakteristik sabun yang diamati adalah keadaan, pH, randemen hasil, viskositas, dan densitas sesuai dengan parameter yang ada di SNI 06-4085-1996 Tentang Syarat Mutu Sabun Mandi Cair. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis minyak yang dapat menghasilkan sabun dengan kualitas terbaik dan sudah sesuai dengan SNI-1996 adalah VCO (*Virgin Coconut Oil*) dengan konsentrasi KOH 30% (%w/v) menghasilkan sabun dengan warna yang jernih, dengan pH 8, randemen hasil 93%, viskositas 75,2229 cSt dan massa jenis 1,0237 gram/cm³.

Kata kunci: Minyak, sabun cair, saponifikasi

ABSTRACT

Soap is a secondary necessity that is quite widely used in aspects of life that serves to remove dirt. Liquid bath soap comes from the saponification reaction between triglycerides derived from fatty acids in the oil and alkaline bases (potassium hydroxide). The stages of making liquid bath soap are making soap base by heating, dissolving soap base, neutralizing, and adding additives in the form of dyes and essence. The purpose of this study was to determine the effect of the type of oil used to produce the best quality liquid bath soap. This study uses the hot method with the type of oil used, namely palm oil, coconut oil, VCO (Virgin Coconut Oil), and a mixture of these oils with a ratio of 1:1:1. The characteristics of the soap observed were a state, pH, yield, viscosity, and density according to the parameters in SNI 06-4085-1996 concerning Quality Requirements for Liquid Bath Soap. The results showed that the type of oil that can produce a soap with the best quality and is by SNI-1996 is VCO (Virgin Coconut Oil) with a concentration of 30% KOH (%w/v) producing soap with a clear color, with a pH of 8, random yield 93%, viscosity 75.2229 cSt, and density 1.0237 gram/cm³.

Keywords: oil, soap, saponification

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi penduduk di Indonesia cukup besar sehingga menjadikannya menempati urutan ke-4 dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia. Pada tahun 2020 jumlah penduduk di dunia mencapai 7.794.788.739 orang, diperkirakan pada tahun 2050 dapat mencapai 9.735.033.990 orang [1]. Meningkatnya populasi mengakibatkan kenaikan kebutuhan

manusia, terlebih saat kondisi pandemi seperti saat ini menjaga kebersihan menjadi faktor yang penting. Sabun menjadi salah satu agen yang dapat membantu dalam menjaga kebersihan. Sabun memiliki banyak bentuk seperti sabun padat, cair, dan gel, serta beberapa fungsi untuk cuci tangan, mandi, cuci piring, dan lain sebagainya. Beberapa kandungan dalam sabun juga dapat digunakan sebagai obat untuk penyakit kulit, seperti bakteri, virus, dan jamur dengan cara melarutkan kotoran dan menjaga lingkungan kulit lebih sehat agar terserang dari penyakit dan infeksi yang terjadi berkurang [2].

Sabun termasuk salah satu surfaktan yang dapat menurunkan tegangan permukaan air, sifat ini menyebabkan larutan sabun dapat masuk ke dalam serat, menghilangkan, melarutkan dan menghilangkan kotoran serta minyak yang ada [3]. Sabun mandi memiliki tiga jenis yaitu sabun cair, sabun padat, dan sabun dalam bentuk gel. Sabun padat sudah banyak digunakan sejak dulu hingga saat ini dengan harga yang ekonomis. Namun, sabun padat yang terbuat dari NaOH dapat membuat kulit menjadi kering. Sabun cair umumnya memiliki kandungan pelembap sehingga cocok digunakan untuk kulit kering. Sabun cair jauh lebih higienis dan praktis jika dibawa untuk berpergian. Sabun gel atau *shower gel* memiliki aroma yang lebih haru dan diformulasikan untuk memberikan kelembapan [4].

Proses pembuatan sabun atau dikenal dengan reaksi saponifikasi terjadi antara asam lemak yang terdapat pada minyak bereaksi dengan basa kuat (NaOH untuk sabun padat, KOH untuk sabun cair) menggunakan pemanasan pada suhu 70-100°C. Kemudian dilakukan penambahan zat-zat aditif yang bertujuan untuk menambah fungsi khusus sabun seperti pewarna, pewangi, pelembap [5]. Gambar 1 menunjukkan proses saponifikasi yang terjadi antara trigliserida dengan basa alkali.



Gambar 1. Reaksi saponifikasi trigliserida dengan basa

Trigliserida merupakan senyawa penyusun utama minyak nabati dan lemak hewani. Trigliserida merupakan gugus yang terdiri dari asam lemak dan gliserol. Asam lemak yang sering digunakan dalam proses pembuatan sabun banyak jenisnya. Asam myristic dengan kemampuan menyerap minyak berlebih dan kotoran dikulit, *alpha lipoic acid* senyawa anti oksidan yang memberi sifat *anti-aging* mampu memperbaiki tekstur dan warna kulit, *lauric acid* merupakan asam lemak jenuh yang memiliki sifat anti-bakteri dan anti-inflamasi yang baik digunakan untuk kulit sensitive, *palmitic acid* bermanfaat untuk mempertahankan kelembapan alami dan menghaluskan kulit, dan *palmitoleic acid* kaya anti oksida yang bermanfaat untuk membantu penyembuhan luka [6].

Minyak kelapa merupakan salah satu bahan baku sabun yang potensial. Berdasarkan kandungan asam lemaknya, minyak kelapa memiliki kandungan asam laurat yang tinggi sekitar 32,73% [7]. Asam laurat (C₁₂H₂₄O₂) tergolong kedalam jenis asam lemak rantai menengah (*medium chains tryglicherides*). Asam laurat mampu memberikan sifat berbasa yang sangat

baik dan asam laurat berkhasiat sebagai anti mikroba alami [8]. Minyak kelapa sawit memiliki kandungan asam palmitat ($C_{16}H_{32}O_2$) yang cukup tinggi sekitar 44,3% [9]. Asam palmitat dapat menghasilkan busa yang stabil dan melimpah yaitu. Fungsi asam palmitat dalam pembuatan sabun untuk kekerasan sabun dan mengasalkan busa yang stabil [10]. *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan minyak yang terbuat dari daging buah kelapa segar tanpa proses kimiawi dan suhu tinggi. VCO memiliki kandungan asam laurat ($C_{12}H_{24}O_2$) yang tinggi (43-53%) dan asam oleat (4,19-6,35%), mempunyai manfaat yang baik untuk kesehatan kulit seperti melembapkan, antibakteri, serta membantu pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* [11].

Asam lemak menjadi komponen utama penyusun lemak dan minyak, sehingga berperan penting dalam penentuan jenis minyak sebagai bahan baku dalam pembuatan sabun mandi cair. Untuk menghasilkan kualitas sabun yang baik, maka harus menggunakan bahan baku yang baik juga [9], sehingga pada penelitian ini digunakan variasi jenis minyak yang digunakan untuk mengetahui jenis minyak apa yang cocok dalam pembuatan sabun mandi cair terhadap karakteristik dan kualitas produk untuk menghasilkan sabun mandi cair terbaik yang sesuai terhadap Standar mutu sabun cair SNI 06-4085-1996.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen skala laboratorium. Proses pembuatan sabun mandi cair dilakukan dengan metode *hot proses* dan terdapat lima tahapan proses yaitu, persiapan bahan baku, pembuatan *soap base*, pemanasan, pelarutan *soap base*, dan penambahan zat aditif sabun. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan minyak sawit, minyak kelapa, VCO (*Virgin Coconut Oil*), dan campuran dari tiga minyak dengan perbandingan 1:1:1.

2.1. Pembuatan Soap Base

Pembuatan *soap base* dengan cara 300 ml minyak dipanaskan hingga suhu 70°C. Pemanasan bertujuan untuk mempercepat proses pencampuran minyak dengan KOH hingga mencapai *trace* atau kondisi sabun sudah terbentuk dan mulai mengental. Tambahkan KOH 30% (w/v) ke dalam air, aduk sebentar dan biarkan hingga larut. Jika minyak sudah disuhu 70°C, tambahkan larutan KOH ke dalam minyak. Aduk dengan *stick blender*, hingga campuran mulai mengental. Hentikan pengadukan saat campuran mulai mulai menggumpal dan masukkan ke dalam *double boiler* dengan air yang sudah mendidih selama 3 jam hingga sabun menjadi jernih atau transparan.

2.2. Pelarutan Soap Base

Pada tahapan pelarutan *soap base*, timbang *soap base* yang dihasilkan masukkan ke dalam panci lalu tutup panci dan panaskan dengan api yang paling kecil selama 1 jam hingga semua *soap base* larut. Kemudian menentukan konsentrasi pelarutan sabun cair dengan tingkat konsentrasi kelarutan sabun cair sekitar 15-40 %.

2.3. Penambahan Zat Aditif Sabun

Pada tahap penambahan zat aditif sabun, sabun hasil pelarutan dilakukan pengecekan pH apabila sabun cair sudah netral tambahkan *pure lemon essential oil* 7 ml dan pewarna 1 ml.

2.4. Uji Kualitas Sabun Mandi Cair

Produk sabun mandi cair kemudian dilakukan analisa dengan acuan SNI 06-4085-1996 Tentang Syarat Mutu Sabun Mandi Cair [12]. Analisa yang dilakukan yaitu pH, keadaan atau organoleptik (bentuk, bau, warna), randemen hasil, massa jenis atau densitas, dan viskositas.

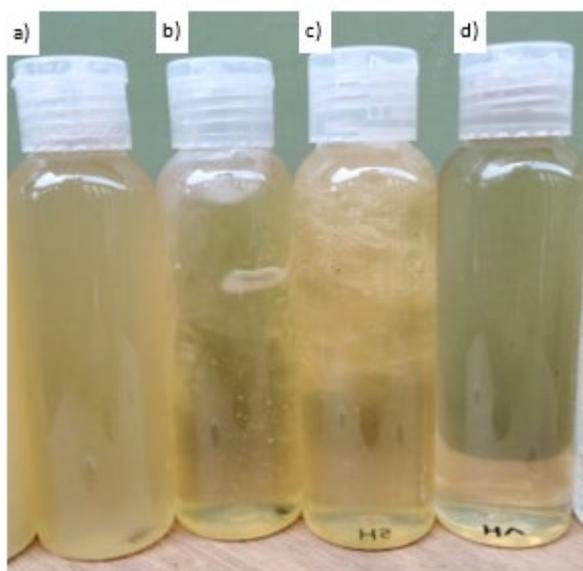
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pembuatan sabun mandi cair dari proses saponifikasi dengan menggunakan variabel metode dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Data percobaan dari variabel jenis minyak

No	Hal yang Diamati	Variabel : Jenis dan Rasio Minyak				SNI 06-4085-1996
		Minyak Kelapa Sawit	Minyak Kelapa	VCO	Campuran	
1	pH	8	8	8	8	8-11
2	Keadaan					
	• Bentuk	Cair kental	Cair kental	Cair kental	Cair kental	Cairan homogen
	• Bau	Khas minyak kelapa sawit	Khas Minyak Kelapa	Khas VCO	Khas bau minyak kelapa mendominasi	Khas
	• Warna	Kuning jernih	Jernih sedikit keruh	Jernih tidak berwarna	Kuning sedikit keruh	Khas
3	Randemen Hasil	97% (190 gr soap base menjadi 180 gr sabun)	98% (240 gr soap base menjadi 235 gr sabun)	93% (240 gr soap base menjadi 225 gr sabun)	95% (220 gr soap base menjadi 190 gr sabun)	-
4	Massa Jenis	0,9929 gram/cm ³	1,0223 gram/cm ³	1,0237 gram/cm ³	1,0097 gram/cm ³	1,01 – 1,10 gram/cm ³
5	Viskositas	13,3959 cSt	94,8014 cSt	75,2229 cSt	20,6090 cSt	-
6.	Waktu <i>trace</i>	65 menit	43 menit	30 menit	54 menit	-

*) Campuran: Minyak sawit, kelapa, dan VCO dengan rasio 1:1:1



Gambar 2. Sabun mandi cair dengan a) campuran dengan perbandingan 1:1:1; b) minyak kelapa; c) minyak sawit; d) VCO

Berdasarkan pada penelitian pembuatan sabun, dengan metode *hot proses* variasi jenis minyak hasil sabun yang terbaik adalah VCO (*Virgin Coconut Oil*). Hal ini dikarenakan lama waktu pembentukan *trace* dan memadat lebih cepat, sabun yang dihasilkan memiliki warna yang jernih, lebih cair, banyak busa. Sabun yang dihasilkan dari minyak VCO memiliki warna yang sangat jernih dengan bau khas kelapa, randemen hasil 93% dari pelarutan 240 gram *soap base* menjadi 225 gram sabun, dengan pH 8 yang sudah sesuai dengan SNI-1996. Tekstur yang dihasilkan lebih cair, dengan busa yang banyak, sehingga kemampuan untuk membersihkan cukup baik, tetapi kurang *creamy* dan lembap di kulit. VCO merupakan minyak dengan kandungan asam laurat yang tinggi sekitar 43-50% [13]. Asam laurat ini berfungsi untuk menghaluskan dan melembapkan kulit [14]. Dilihat pada gambar 2 sabun dari VCO memiliki warna yang transparan, sabun yang transparan cenderung mempunyai busa yang lebih sedikit dibandingkan dengan sabun yang tidak transparan, ketika sabun yang akan dibuat jernih dan bening, maka hal yang terpenting adalah kualitas minyak, dan gliserin. Pada percobaan ini gliserin berasal dari reaksi saponifikasi yang terjadi antara trigliserida dengan basa alkali sehingga tidak perlu adanya penambahan gliserin [9].

Minyak kelapa murni merupakan minyak yang memiliki kandungan asam laurat yang tinggi 39-50% [14]. Hasil sabun dari minyak kelapa cenderung lebih cair dengan busa yang banyak, sehingga kemampuan untuk membersihkan cukup baik, tetapi kurang *creamy* dan lembap di kulit. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air dalam bahan baku, semakin tinggi kadar air dalam bahan baku maka semakin kecil nilai viskositas yang dihasilkan dan sebaliknya. VCO dengan kadar air 0,21% sedangkan minyak kelapa 0,16% [15]. Komposisi asam laurat yang tinggi juga dapat menyebabkan ia memiliki kelarutan tinggi dan karakteristik busa yang baik [16].

Sabun yang berasal dari minyak sawit dengan kandungan asam palmitat ($C_{16}H_{32}O_2$) yang cukup tinggi sekitar 32-59% [17] lebih cocok digunakan untuk bahan pembuatan sabun padat karena hasil dari sabun cenderung lebih padat dengan tekstur yang dihasilkan lebih kental dengan busa yang sedikit, sehingga kemampuan untuk membersihkan kurang, tetapi sangat *creamy* dan lembap di kulit. Asam palmitat dapat membantu melembapkan kulit dan mengatasi kulit kering, bersisik, psoriasis, dan eksim. Semakin banyak jumlah asam lemak jenuh dalam sabun, maka sabun yang dihasilkan semakin keras atau padat [15].

Minyak campuran antara ketiga minyak dengan perbandingan 1:1:1 menghasilkan sabun mandi cair dengan tekstur yang dihasilkan lebih kental jika dibanding dengan VCO dan minyak kelapa karena adanya kandungan minyak sawit yang menyebabkan sabun campuran sedikit lebih kental, dengan busa lebih banyak daripada minyak sawit, sehingga kemampuan untuk membersihkan baik, tetapi lebih *creamy* dan lembap di kulit. Adanya campuran dari minyak kelapa sawit yang kaya akan asam laurat menyebabkan tekstur yang kental.

Nilai pH merupakan salah satu indikator penting pada sabun [18]. pH dapat membantu dalam menentukan kelayakan dan keamanan sabun cair untuk digunakan. Nilai pH yang tinggi dapat menyebabkan iritasi seperti kemerahan, gatal, kulit lebih kering atau kelembapan pada kulit menjadi menurun [19]. Standar Nasional Indonesia No. 40-4058-1996 mensyaratkan nilai pH sabun cair berkisar diantara 8 – 11. Hal ini menunjukkan bahwa pH sabun cair yang dihasilkan dari seluruh perlakuan memenuhi standart SNI [12].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa sabun cair dengan bahan baku VCO mempunyai karakteristik lebih baik dibanding dengan sabun yang menggunakan bahan baku minyak kelapa sawit, minyak kelapa dan campuran. Hal ini dikarenakan lama waktu pembentukan *trace* dan memadat lebih cepat jika dibanding dengan sabun yang menggunakan minyak jenis lain. Sabun dengan VCO memiliki warna yang jernih, lebih cair, dan banyak busa dengan randemen hasil 93% dan telah memenuhi parameter mutu pada SNI 40-4058-1996.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu kecepatan pengadukan yang digunakan selama proses saponifikasi dijaga konstan dan besarnya volume air pada proses pelarutan *soap base* sama pada semua perlakuan agar tidak terjadi perbedaan keadaan (bentuk, bau, warna), randemen hasil, massa jenis dan viskositas pada sabun yang dihasilkan.

REFERENSI

- [1] "World Population Clock: 7.9 Billion People (2021) - Worldometer," 2021. <https://www.worldometers.info/world-population/> (diakses Des 24, 2021).
- [2] Y. Mutmainah, Dwi Franyoto, "Formulasi Dan Evaluasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antikeputihan," *Farmasi*, vol. 12, no. 1, hal. 26–32, 2015.
- [3] T. I. Sari, J. P. Kasih, dan T. J. N. Sari, "Pembuatan Sabun Padat Dan Sabun Cair Dari Minyak Jarak," *J. Tek. Kim.*, vol. 17, no. 1, hal. 28–33, 2010.
- [4] S. I. Kailaku, A. N. Alamsyah, dan Risfaheri, "Pengaruh Etanol dan Larutan Basa Terhadap Mutu Sabun Transparan Dari Bahan Baku Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*)," *Indonesian Journal of Agricultural Postharvest Research*, vol. 7, no. 2, hal. 75–85, 2010.
- [5] L. M. Shitophyta, S. Amelia, dan S. Jamilatun, "Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Cair Secara Daring di Masa Pandemi," *Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 2, no. 1, hal. 33–36, 2022.
- [6] "Meski Tak Sepopuler Salicylic Acid, 5 Jenis Acid Berikut Juga Kaya Manfaat Kecantikan, Lho! - Beauty Journal." <https://journal.sociolla.com/beauty/meski-kurang-dikenal-ini-jenis-acid-yang-punya-banyak-manfaat/> (diakses Mei 24, 2022).
- [7] A. Novilla, P. Nursidika, dan W. Mahargyani, "Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) yang Berpotensi sebagai Anti Kandidiasis," *EduChemia (Jurnal Kim. dan Pendidikan)*, vol. 2, no. 2, hal. 161, 2017.
- [8] L. Sukeksi, M. Sianturi, dan L. Setiawan, "Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Bahan Antioksidan Making of Coconut Oil Based Transparent Soap With Addition of Noni Fruit Extract (*Morinda Citrifolia*) As An Antioxidan," *J. Tek. Kim. USU*, vol. 7, no. 2, hal. 33–39, 2018.
- [9] A. Widyasanti, C. Farddani, dan D. Rohdiana, "Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Sawit (*Palm Oil*) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*)," *J. Tek. Pertan. Lampung*, vol. 5, no. 3, hal. 125–136, 2016.
- [10] B. Noviyanti dan A. S. Suryandari, "Analisa Ekonomi Pra Rancangan Pabrik Kimia Pabrik Sabun Mandi Cair Berbahan Baku Minyak Kelapa Sawit Kapasitas 1.000 Ton/Tahun," *Distilat J. Teknol. Separasi*, vol. 7, no. 2, hal. 120–126, 2021.

- [11] P. Satrimafitrah, M. Afdal, A. R. Razak, dan A. Ridhay, "Viskositas dan Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Berbasis VCO dengan Penambahan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri Patogen [Viscosity and Antibacterial Activity of VCO-Based Liquid Soap with Addition of Ethanol Extract of Mori," *J. Ris. Kim.*, vol. 8, no. 1, hal. 74–82, 2022.
- [12] SNI, "Standar Mutu Sabun Mandi Cair," *Natl. Stand. Agency Indones.*, hal. 1–15, 1996.
- [13] K. Seneviratne dan N. Jayathilaka, *Coconut Oil: Chemistry and Nutrition*, vol. 12, no.3, hal. 55, 2016.
- [14] A. Widyasanti, A. Y. Rahayu, dan S. Zein, "Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (Vco) Dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) Sebagai Essential Oil," *J. Teknotan*, vol. 11, no. 2, hal. 1, 2017.
- [15] S. Ayu Sri Eka Oktari, L. Putu Wrasati, dan N. Made Wartini, "Pengaruh Jenis Minyak Dan Konsentrasi Larutan Alginat Terhadap Karakteristik Sabun Cair Cuci Tangan," *J. Rekayasa Dan Manaj. Argoindustri*, vol. 5, no. 2, hal. 47–57, 2017.
- [16] Y. YU, J. ZHAO, dan A. E. Bayly, "Development of Surfactants and Builders in Detergent Formulations," *Chinese J. Chem. Eng.*, vol. 16, no. 4, hal. 517–527, 2008.
- [17] H. Novarianto dan Meity Tulalo, "Kandungan Asam Laurat pada Berbagai Varietas Kelapa Sebagai Bahan Baku VCO," *J. Littri*, vol. 13, no. 1, hal. 28–33, 2007.
- [18] S. Wijana, D. Pranowo, dan M. Y. Taslimah, "Dari Daur Ulang Minyak Goreng Bekas *Scaling Up Of Liquid Soap Production From Recycled Frying Oil*," *J. Teknol. Pertan.*, vol. 11, no. 2, hal. 114–122, 2010.
- [19] I. Setiawati dan A. Ariani, "Kajian Ph dan Kadar Air dalam SNI Sabun Mandi Padat di Jabedebog," *Pertem. dan Present. Ilm. Stand.*, vol. 2020, hal. 293–300, 2021.