



The Effect of Texapon Variations on Motor Vehicle Shampoo Derived from Residual Clothing Fragrance Production in the Industry

Adellia Nilam Cahya[✉], Cintiya Septa Hasannah, Meka Saima Perdani, Wilma Nurrul Adzillah

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. H. S. Ronggowaluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia, 41361,
Telp. (0267)641177

Info Artikel

Diterima : 29-05-2024

Disetujui : 01-08-2024

Dipublikasikan : 25-11-2024

Keywords:

Residual clothing fragrance

Trial and error

pH

Foaming power

Corrosion rate

Abstrak

Pelembut atau pewangi cucian merupakan bahan berupa cairan yang ditambahkan pada tahap akhir proses pencucian yang bertujuan untuk melembutkan dan memberikan aroma wangi pada pakaian. Bahan utama dari pelembut cucian adalah surfaktan. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah sisa pewangi pakaian yang berasal dari salah satu industri FMCG (*Fast Moving Consumer Goods*) di Indonesia menjadi produk sampo kendaraan bermotor yang memiliki nilai jual dan dapat digunakan oleh masyarakat dengan harga yang lebih ekonomis, tetapi memiliki kualitas menyerupai produk komersial. Penentuan formulasi dari pembuatan sampo kendaraan ini menggunakan metode *trial and error*. Kemudian, sampel akan diuji nilai pH, densitas, viskositas, daya busa, dan laju korosi. Hasil uji yang didapatkan dari penelitian ini memiliki nilai pH 7,92, densitas 1,025 gr/cm³, viskositas 2,41 Pa.s, stabilitas daya busa 91,67%, dan laju korosi 0,0929095 mm/tahun dengan keterangan "Excellent" yang artinya sampo kendaraan bermotor yang telah dibuat memasuki standar ketahanan korosi.

Abstract

Laundry softener or fragrance is a liquid material that is added at the final stage of the washing process with the aim of softening and providing a fragrant aroma to clothes. The main ingredient in laundry softener is surfactant. This research aims to process leftover fragrance from one of the FMCG (Fast Moving Consumer Goods) industries in Indonesia into a motor vehicle shampoo product that has market value and can be used by the community at a more economical price, while maintaining quality comparable to commercial products. The formulation of this vehicle shampoo is determined through the trial and error method. Subsequently, samples are tested for pH, density, viscosity, foaming power, and corrosion rate. The test results obtained from this study show a pH value of 7.92, a density of 1.025 gr/cm³, a viscosity of 2.41 Pa.s, foam stability of 91.67%, and a corrosion rate of 0.0929095 mm/year, classified as "Excellent". This indicates that the motor vehicle shampoo produced meets the corrosion resistance standard.

Pendahuluan

Pelembut cucian merupakan bahan berupa cairan yang ditambahkan pada tahap akhir proses pencucian untuk melembutkan dan memberikan aroma wangi pada pakaian (Kusumayanti *et al.*, 2019). Bahan utama dari pelembut cucian adalah ekstrak parfum (bibit parfum), surfaktan, dan fiksatif yang berfungsi untuk melekatkan bibir parfum ke serat pakaian, sekaligus melembutkan (Laksono, 2018). *Softener* dengan pH netral dapat memudahkan pencucian dan meninggalkan aroma tahan lama (Handoko, 2009 dalam Nursamsu dan Baina, 2020). Surfaktan yang merupakan komponen penting dalam pelembut dan pewangi pakaian, sering kali menjadi pilihan utama dalam industri (dikutip dari Scheibel, 2004 oleh Nursamsu dan Baina, 2020). Keberadaan surfaktan dalam industri detergen cukup dominan karena sifatnya yang dapat didegradasi oleh organisme (Krishnaiah *et al.*, 2012).

Salah satu industri FMCG di Indonesia merupakan salah satu produsen kebutuhan rumah tangga, termasuk produk pewangi pakaian, sampo perawatan rambut, odol, dan sejenisnya. Tantangan yang dihadapi oleh industri tersebut adalah penanganan sisa produksi pewangi pakaian. Meskipun sisa-sisa tersebut masih memiliki kualitas yang baik dan potensial untuk dipasarkan, akumulasi sisa produksi terjadi setelah mencapai target produksi, dan hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengubah sisa produksi tersebut menjadi produk yang dapat digunakan dan memiliki nilai jual sebagai upaya mengatasi masalah akumulasi sisa produksi pewangi pakaian.

Produk yang bisa dihasilkan dari sisa pewangi pakaian adalah sampo untuk kendaraan. Hal ini dipertimbangkan seiring dengan peningkatan produksi kendaraan bermotor di Indonesia setiap tahunnya. Pada 2021, jumlah kendaraan di Indonesia telah mencapai 141.992.573 dan terus meningkat setiap tahunnya (BPS, 2021). Seiring dengan pertumbuhan industri otomotif, permintaan detergen untuk mencuci kendaraan bermotor juga mengalami peningkatan. Sampo kendaraan ini dirancang khusus untuk membersihkan kendaraan dan pemilihan bahan yang tepat sangat penting untuk melindungi cat kendaraan dari kerusakan.

Sampo kendaraan tersedia dalam dua bentuk, yaitu cair dan bubuk. Sampo kendaraan cair adalah gabungan dari bahan pengikat, surfaktan, dan cairan yang dilarutkan dalam air sebagai pelarut utama. Produk ini memiliki keunggulan mudah dibilas, berbusa tinggi, dapat terurai secara hayati, dirancang untuk menghilangkan lemak pada *bodywork*, dan tidak merusak permukaan kendaraan termasuk cat. Sementara itu, sampo kendaraan bubuk dibuat dari campuran zat pembangun (seperti karbonat, fosfat, atau metasilikat) dan surfaktan (seperti alkohol etoksilat berlemak atau dodesil benzena sulfonat) yang diserap ke dalam bubuk. Detergen anionik utama bisa berupa *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan/ atau *Sodium Lauryl Ether Sulfates* (SLES). SLES ditambahkan ke dalam formulasi yang digunakan ketika diperlukan busa yang lebih padat (Abdel-Wahab dan Gund, 2022).

Pada proses pembuatan sampo untuk kendaraan bermotor, *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan *Sodium Lauryl Ether Sulfates* (SLES) menjadi bahan utama yang digunakan. LAS yang digunakan sebanyak 27% dan SLES sebanyak 10% dari berat formulasi (Abdel-Wahab dan Gund, 2022). Penggunaan LAS disebabkan oleh sifat surfaktannya yang merupakan komponen kunci dalam produksi detergen. Surfaktan memiliki kemampuan mengikat minyak karena memiliki gugus hidrofobik yang bersifat nonpolar dan gugus hidrofilik yang bersifat polar sehingga memungkinkannya berinteraksi baik untuk dapat mengikat air. Selain itu, SLES (*Sodium Laureth Sulfate*) berperan sebagai bahan penunjang atau tambahan karena penambahan SLES meningkatkan kemampuan daya busa dan pembersih pada detergen (Marrakchi dan Maibachi 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan limbah industri pelembut dan pewangi pakaian dengan cara mengolah sisa pewangi pakaian dari industri menjadi sampo kendaraan bermotor sehingga memiliki nilai jual dan dapat digunakan oleh masyarakat untuk mencuci kendaraan bermotor dengan harga yang lebih ekonomis, tetapi dengan kualitas menyerupai produk komersial.

Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia pyrex 250 mL, gelas kimia pyrex 500 mL, gelas kimia iwaki 1000 mL, gelas ukur 100 mL, spatula, disposable syringe, pipet tetes, botol sampel, neraca analitik, wadah plastik, tabung centrifuge, overhead stirrer IKA Eurostar 20 digital, magnetic stirrer, wrist shaker burrel wrist-action shaker model 75.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sisa pewangi pakaian, aquadest, *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS), texapon, NaCl, NaOH, dan pewangi (*essence*).

Pengujian pH menggunakan pH meter Mettler Toledo, viskositas menggunakan viskometer Brookfield RV, densitas menggunakan density meter DMA 500, korosifitas menggunakan AUTOLAB PGSTAT204.

Prosedur Penelitian

Pembuatan larutan NaOH 0,5 N sebanyak 500 mL

Pembuatan larutan NaOH 0,5 N dilakukan dengan cara menimbang NaOH seberat 10 gram dan aquades diukur sebanyak 500 mL menggunakan gelas ukur. Selanjutnya, kedua bahan tersebut dicampurkan dalam gelas kimia berukuran 500 mL dan diaduk menggunakan magnetic stirrer hingga larutan homogen.

Pembuatan larutan NaCl 0,5 N sebanyak 500 mL

Pembuatan larutan NaCl 0,5 N dilakukan dengan cara menimbang NaCl seberat 14,625 gram dan aquades diukur sebanyak 500 mL menggunakan gelas ukur. NaCl dan aquades kemudian dicampurkan dalam gelas kimia berukuran 500 mL dan diaduk menggunakan magnetic stirrer hingga larutan homogen.

Pembuatan larutan Texapon

Pembuatan Texapon dimulai dengan menimbang Texapon sebanyak 100 gram dan aquades diukur sebanyak 500 mL menggunakan gelas ukur. Kemudian aquades dan Texapon dicampurkan ke dalam gelas kimia berukuran 1000 mL dan diaduk menggunakan overhead stirrer hingga larutan homogen.

Pembuatan sampo kendaraan

Proses pembuatan sampo dimulai dengan menimbang LAS sesuai dengan data yang telah ditentukan, kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia. Selanjutnya, sisa pewangi pakaian ditambahkan sesuai dengan variasi data, dan campuran tersebut dimasukkan ke dalam gelas kimia yang sudah berisi LAS. Kemudian, Texapon ditambahkan sesuai dengan variasi data ke dalam campuran tersebut. Selanjutnya, NaOH 1,5%, NaCl 12,5%, dan *essence* 4,5% ditambahkan sesuai volume total campuran. Kemudian, campuran tersebut diaduk menggunakan overhead stirrer selama 30 menit dengan kecepatan 600-700 rpm. Setelah larutan homogen, sampo siap untuk dimasukkan ke dalam botol.

Alur pengambilan data

Penelitian ini menggunakan metode *trial and error* untuk selanjutnya dilakukan pengujian, kemudian pengambilan data sampel *trial and error* untuk pemilihan data variasi yang selanjutnya dilakukan pengujian kembali, dan kemudian mendapatkan hasil yang optimal.

Analisis sampel produk

Pengujian sampel produk dilakukan dengan uji pH, viskositas, densitas, daya busa, dan laju korosifitas. Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman produk sampo kendaraan, nilai pH sangat berpengaruh terhadap sampo kendaraan karena jika pH terlalu asam akan menimbulkan kulit menjadi iritasi pada saat ingin mencuci kendaraan dan jika terlalu basa juga akan menimbulkan korosifitas dan hilangnya cat pada motor (Krishnaiah *et al.*, 2012), di mana pH yang dibutuhkan untuk sampo kendaraan berkisar antara 7 hingga 12 (Krishnaiah, *et al.*, 2012), sedangkan menurut Rwanda Standards Boards, spesifikasi pH untuk sampo kendaraan berkisar antara 5 hingga 9 sehingga standar pH pada penelitian ini ditetapkan pada rentang 7 hingga 9.

Spesifikasi viskositas sampo kendaraan menurut Rwanda Standards Boards DRS 481: 2021 memiliki nilai sekitar 2.000 mPa.s atau 2 Pa.s, tetapi sampo kendaraan komersial yang diuji memiliki nilai viskositas sebesar 3,2 Pa.s sehingga standar viskositas pada penelitian ini ditetapkan 2 hingga 3 Pa.s.

Densitas suatu zat dipengaruhi oleh berat molekul zat tersebut. Semakin berat molekul suatu zat, maka ikatan antar molekulnya juga semakin rapat. Sampo kendaraan yang baik harus memiliki densitas yang tepat agar dapat membersihkan kotoran dan minyak pada kendaraan dengan efektif. Namun, menurut Pravitasari (2021), densitas yang terlalu kecil akan membuat sampo terlalu cair dan mudah hilang dari kendaraan saat pengaplikasiannya (Pravitasari *et al.*, 2021). Pada hasil uji densitas sampo kendaraan komersial menunjukkan nilai densitas sebesar 0,99 dan 1,03 gr/cm³ sehingga standar dalam penelitian ini ditetapkan pada 1,00 hingga 1,03 gr/cm³.

Uji stabilitas busa digunakan untuk mengetahui seberapa lama busa yang dihasilkan dapat stabil. Pengamatan ini dilakukan dalam sebuah tabung centrifuge dengan proses pengocokan. Menurut Deragon (1969) yang dikutip oleh Yuliyanti (2019), busa dianggap stabil jika stabilitas busa dapat dipertahankan sekitar 60-70% setelah 5 menit pembentukan busa.

Korosi merupakan proses terdegradasinya suatu material logam yang disebabkan oleh reaksi kimia atau elektrokimia dengan lingkungannya (Royani, 2020; Farkhani *et al.*, 2020). Standar laju korosi yang digunakan dalam pengujian korosifitas mengacu pada buku "*Corrosion Engineering*" yang ditulis oleh Mars G. Fontana yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar uji laju korosi (Mars G. Fontana, 1987)

Relative Corrosion Resistance	Approximate Metric Equivalent				
	mpy	mm/year	$\mu\text{m}/\text{year}$	nm/year	pm/sec
Outstanding	< 1	< 0.02	< 25	< 2	< 1
Excellent	1 - 5	0.02 - 0.1	25 - 100	2 - 10	1 - 5
Good	5 - 20	0.1 - 0.5	100 - 500	10 - 50	5 - 20
Fair	20 - 50	0.5 - 1	500 - 1000	50 - 100	20 - 50
Poor	50 - 200	4.2125	1000 - 5000	150 - 500	50 - 200
Unacceptable	200+	5+	5000+	500+	200+

Hasil dan Pembahasan

Trial and error

Penelitian pembuatan sampo kendaraan ini menggunakan metode *trial and error* untuk menentukan volume optimal sisa pewangi dan texapon yang memenuhi standar pH, densitas, dan viskositas sampo kendaraan bermotor. Peneliti melakukan percobaan dengan variasi volume sisa pewangi dari 20 mL hingga 100 mL, kemudian mempersempitnya menjadi 20 mL hingga 60 mL, serta texapon dari 40 mL hingga 60 mL, karena pada rentang tersebut hasil uji memenuhi standar yang diinginkan. Variasi data diambil dengan menggunakan rentang ini dan menambahkan LAS sebanyak 40 gram sebagai variasi tetap.

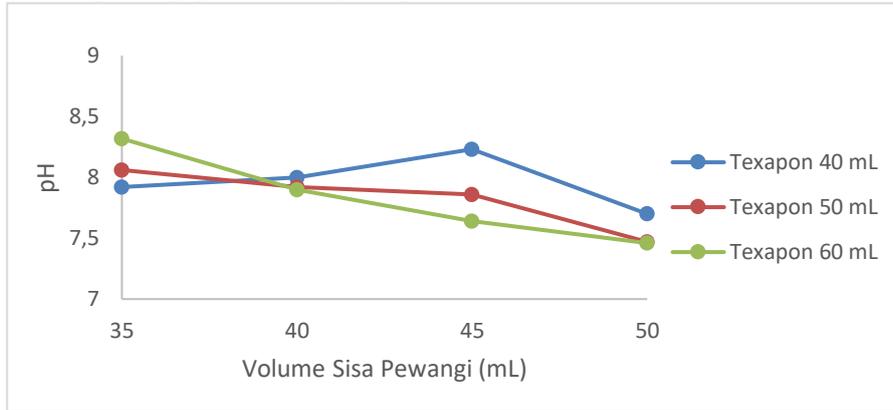
Pembuatan Sampel Variasi

Data variasi yang digunakan pada sampel variasi sisa pewangi disajikan pada tabel 2.

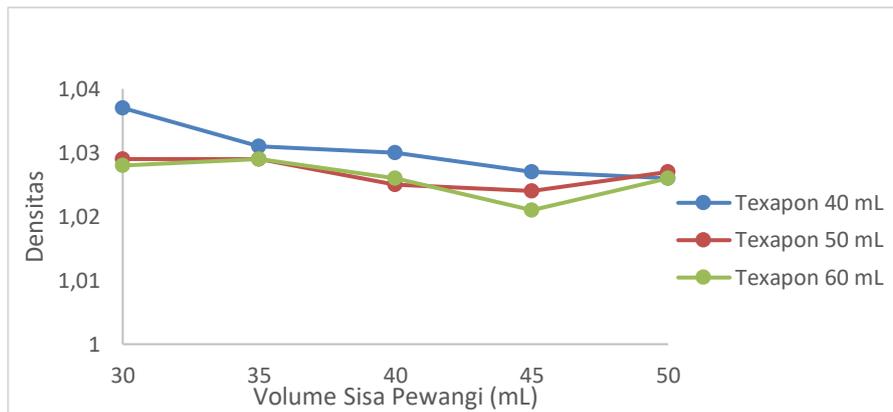
Tabel 2. Data variasi sisa pewangi

No.	Sisa pewangi (mL)	Texapon (mL)	pH	Densitas (g/cm^3)	Viskositas (Pa.s)
1	30		8.39	1.037	7.08
2	35		7.92	1.031	7.5
3	40	40	8	1.025	3.5
4	45		8.23	1.027	3.47
5	50		7.7	1.032	3.34
6	30		8.28	1.029	2.52
7	35		8.06	1.029	2.33
8	40	50	7.92	1.025	2.41
9	45		7.86	1.024	1.14
10	50		7.47	1.027	0.44
11	30		8.67	1.017	0.82
12	35		8.47	1.029	0.62
13	40	60	8.08	1.026	0.21
14	45		7.64	1.021	0.34
15	50		7.46	1.026	0.48

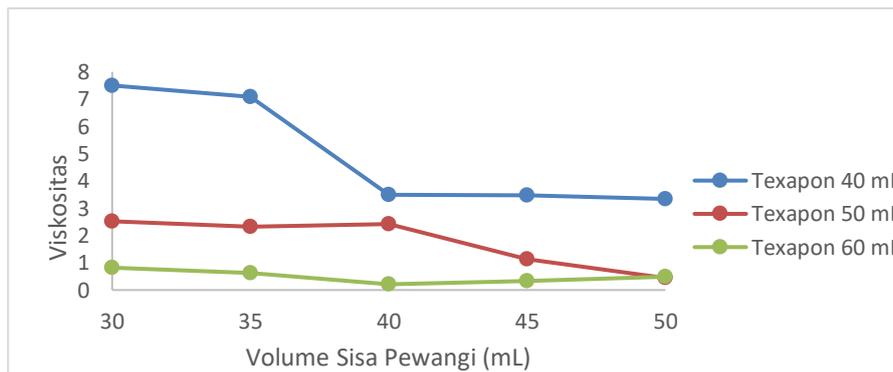
Hasil variasi data sisa pewangi pakaian disajikan pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Pengaruh penambahan volume pada variasi sisa pewangi terhadap pH



Gambar 2. Pengaruh penambahan volume pada variasi sisa pewangi terhadap densitas



Gambar 3. Pengaruh penambahan volume pada variasi sisa pewangi terhadap viskositas

Gambar 1. Menunjukkan bahwa semakin bertambahnya volume sisa pewangi, maka semakin turun pH yang dihasilkan, hal ini karena sisa pewangi memiliki nilai pH yang asam sehingga ketika volume sisa pewangi ditambahkan menyebabkan nilai pH sampo kendaraan menjadi turun atau ke arah asam. Pada penambahan volume sisa pewangi semua sampel memiliki nilai pH yang memasuki rentang standar 7-9, tetapi peneliti mengambil data sampel volume sisa pewangi untuk menjadi bahan pertimbangan data variasi texapon pada beberapa volume sisa pewangi yang memiliki nilai pH 7 dan 8, yaitu pada texapon 40 mL: 35 mL, 40 mL, dan 50 mL; pada texapon 50 mL: 40 mL, 45 mL, dan 50 mL; pada texapon 60 mL: 40 mL, 45 mL, dan 50 mL.

Gambar 2. Menunjukkan bahwa nilai densitas terjadi perubahan yang signifikan, hal ini karena densitas dipengaruhi oleh berat molekul zat tersebut, semakin berat molekul suatu zat, maka ikatan antar molekulnya juga semakin rapat (Pravitasari *et al.*, 2021). Pada penambahan volume sisa pewangi terdapat

beberapa sampel yang memiliki nilai densitas tidak sesuai standar, peneliti mengeliminasi sampel yang tidak sesuai standar densitas, yaitu volume sisa pewangi pada texapon 40 mL: 30 mL dan 35 mL.

Gambar 3. Menunjukkan bahwa semakin bertambahnya volume sisa pewangi, maka semakin turun nilai viskositas yang dihasilkan, hal ini karena sisa pewangi memiliki sifat fisik yang tidak terlalu kental sehingga membuat nilai viskositasnya menurun ketika bertambah. Pada penambahan volume sisa pewangi hanya beberapa sampel yang memiliki nilai viskositas sesuai standar, yaitu pada texapon 50 mL: 30 mL, 35 mL, dan 40 mL.

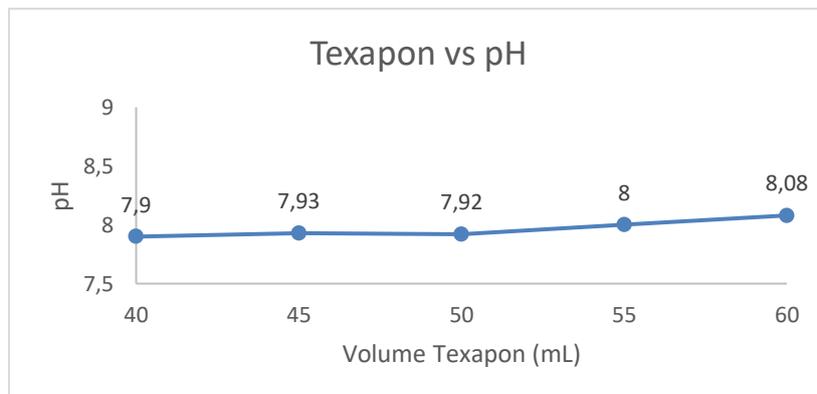
Berdasarkan pertimbangan yang sudah ditentukan, maka peneliti menggunakan sisa pewangi 40 mL sebagai variasi tetap pada variasi texapon karena volume tersebut memiliki nilai pH, densitas, dan viskositas yang sesuai dengan standar sampo kendaraan.

Data variasi yang digunakan pada sampel variasi texapon disajikan pada tabel 3.

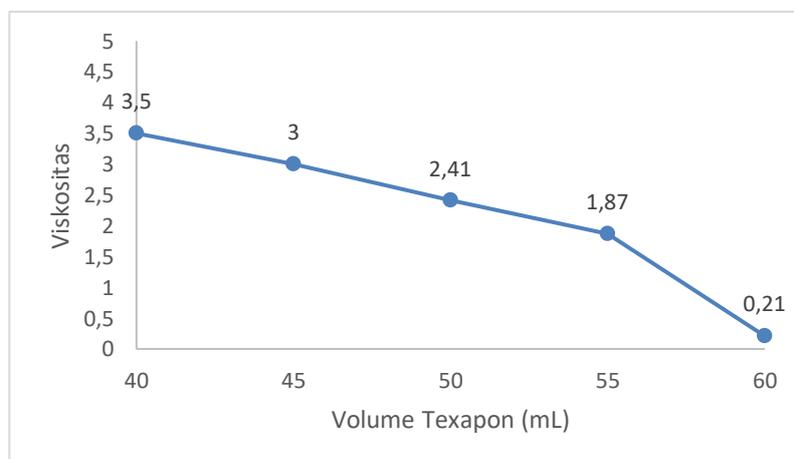
Tabel 3. Data variasi texapon

No.	Sisa pewangi (mL)	Texapon (mL)	pH	Densitas (g/cm ³)	Viskositas (Pa.s)
1		40	8	1.025	3.5
2		45	7.93	1.028	3
3	40	50	7.92	1.025	2.41
4		55	7.8	1.027	1.87
5		60	8.08	1.026	0.21

Adapun hasil dari data variasi texapon disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Pengaruh penambahan volume pada variasi texapon terhadap pH



Gambar 5. Pengaruh penambahan volume pada variasi texapon terhadap viskositas

Gambar 4. Menunjukkan bahwa terdapat perubahan pH yang signifikan, hal ini karena volume texapon yang ditambahkan tidak terlalu tinggi, tetapi karena pH yang dimiliki texapon adalah basa, maka nilai pH yang dihasilkan pun semakin ke arah basa sesuai dengan bertambahnya volume texapon.

Gambar 5. Menunjukkan bahwa semakin bertambahnya volume texapon, maka semakin turun nilai viskositas yang dihasilkan. Texapon memiliki sifat fisik yang cair atau berupa larutan sehingga nilai viskositasnya menurun seiring bertambahnya volume. Sebagai jenis surfaktan, texapon dapat mengurangi tegangan permukaan antara dua zat, seperti air dan minyak (Siddiq *et al.*, 2023). Jika texapon memiliki viskositas lebih rendah dibandingkan sisa pewangi, peningkatan konsentrasi texapon dalam campuran akan menurunkan viskositas keseluruhan.

Percobaan tersebut memiliki nilai uji densitas yang sesuai dengan standar sampo kendaraan, rata-rata nilai uji densitas yang didapatkan sebesar $1,0262 \text{ g/cm}^3$, hal ini karena densitas dipengaruhi oleh berat molekul zat tersebut, semakin berat molekul suatu zat, maka ikatan antar molekulnya juga semakin rapat.

Analisis data sampel optimal

Seterusnya dari percobaan menggunakan metode *trial and error* dan melakukan percobaan data variasi, didapatkan beberapa hasil yang optimal sesuai dengan standar sampo kendaraan (pH, densitas, viskositas). Kemudian, peneliti akan menguji daya busa dan laju korosi terhadap sampel yang memiliki nilai standar yang sesuai. Hasil uji daya busa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data sampel uji daya busa

Sampel	Sisa pewangi (mL)	Texapon (mL)	LAS (g)	Tinggi Awal (cm)	Tinggi Akhir (cm)	Stabilitas Busa (%)
A-1	20	20	20	7	4	57.14
A-2	60	60	60	6.5	5	76.92
A-3	100	100	100	7	5.5	78.57
A-4	30	50	40	7.5	6	80.00
A-5	35	50	40	7.5	7	93.33
A-6	40	45	40	7.5	6.5	86.67
A-7	40	50	40	6	5.5	91.67

Sampel A-1 hingga A-3 adalah sampel yang berasal dari data *trial and error*, sampel A-4 dan A-5 adalah sampel dari data variasi sisa pewangi, kemudian sampel A-6 dan A-7 adalah sampel dari data variasi texapon. Berdasarkan tabel tersebut, hasil pada sampel A-1 memiliki nilai stabilitas busa 57,14 %, sedangkan pada formula yang lain memiliki nilai di atas 60-70%. Maka dari itu, sampel A-1 tidak memenuhi standar stabilitas busa. Dapat dilihat pada tabel tersebut, jika volume texapon lebih tinggi daripada volume sisa pewangi dan LAS, stabilitas busa yang dihasilkan memiliki nilai yang lebih tinggi daripada volume yang sama rata. Hal tersebut dikarenakan texapon berpengaruh signifikan untuk meningkatkan daya pembersihan, pembentukan busa, dan stabilitas busa.

Kemudian untuk hasil uji laju korosi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji korosi

Sampel	Sisa pewangi (mL)	Texapon (mL)	LAS (g)	Corrosion Rate (mm/year)		Rata-rata Corrosion Rate (mm/year)	Relative Corrosion Resistance
				Percobaan Pertama	Percobaan Kedua		
A-2	60	60	60	0.1024	0.10097	0.101685	Excellent
A-3	100	100	100	0.11521	0.12389	0.11955	Excellent
A-4	30	50	40	0.096623	0.095637	0.09613	Excellent
A-5	35	50	40	0.66387	0.78917	0.72652	Fair
A-6	40	45	40	0.28986	0.30655	0.298205	Good
A-7	40	50	40	0.091707	0.094112	0.0929095	Excellent

Pada Tabel 4. Menunjukkan memiliki setiap percobaan, sampel menunjukkan resistensi korosi dengan kategori "Excellent", kecuali pada sampel A-5 dan A-6 yang menunjukkan resistensi korosi "Fair" dan "Good". Komposisi umum pewangi pakaian adalah senyawa organik volatile seperti aromatik atau

ester. Perbedaan jumlah pewangi dalam sampel memengaruhi interaksi dengan bahan kimia lain, seperti Texapon dan LAS, yang memengaruhi tingkat korosi. Sampel A-7 menunjukkan rata-rata laju korosi terendah dengan hasil 0.0929095 mm/year yang menunjukkan resistensi korosi “Excellent”. Seiring jumlah volume sisa pewangi, texapon, dan LAS meningkat hingga 100 ml/100 g, resistensi korosi tetap “Excellent” dengan rata-rata laju korosi 0.011955 mm/tahun. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam berbagai kondisi, sampel menunjukkan resistensi korosi yang baik hingga sangat baik.

Berikutnya, setelah mendapatkan hasil dari pengujian yang sudah dilakukan, meliputi uji pH, densitas, viskositas, daya busa, dan laju korosi, didapatkan beberapa hasil yang sesuai dengan standar yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil data optimal setelah pengujian

Sampel	Sisa pewangi (mL)	Texapon (mL)	LAS (g)	pH	Densitas (g/cm ³)	Viskositas (Pa.s)	Daya Busa (%)	Korosifitas
A-2	60	60	60	8.37	1.028	2.08	76.92	0.101685 (Excellent)
A-3	100	100	100	7.79	1.0278	2.4	78.57	0.11955 (Excellent)
A-6	30	50	40	8.28	1.029	2.52	80	0.09613 (Excellent)
A-7	40	50	40	7.92	1.025	2.41	91.67	0.0929095 (Excellent)

Berdasarkan hasil tersebut, sampel A-5 memiliki nilai stabilitas daya busa yang paling tinggi (91,67%). Hal ini menunjukkan bahwa sampel tersebut mampu menghasilkan busa yang baik, dan memiliki nilai korosifitas paling baik dengan nilai 0,0929095 mm/year yang berarti lebih aman untuk diaplikasikan pada kendaraan. Oleh karena itu, formulasi yang paling optimal adalah volume sisa pewangi 40 mL, texapon 50 mL, dan LAS 40 gram.

Simpulan

Efek pengaruh variasi texapon yang paling sesuai dengan standar sampo kendaraan adalah sisa pewangi pakaian 40 mL, Texapon 50 mL, dan LAS 40 gram dengan nilai pH yang dihasilkan 7,92, nilai densitas yang dihasilkan 1,025 g/cm³, nilai viskositas yang dihasilkan 2,41 Pa.s, stabilitas daya busa dengan nilai 91,67%, dan korosifitas dengan nilai 0,0929095 mm/year.

Daftar Referensi

- Abdel-Wahab, H and Gund, T. (2022). *Car Wash Shampoo Formulations. Journal of Organic & Inorganic Chemistry.*
- Badan Pusat Statistik (BPS) diakses dari <http://www.bps.go.id/>, diakses pada tanggal 31 Januari 2024 pada jam 21.19 WIB
- Deragon, S. A., B.S., Patricia M. Daley, B.A., Henry F. Maso, B.S., and Lester I. Conrad, B.S. (1969). *Studies on Lanolin Derivatives in Shampoo Systems. J. Soc. Cosmetic Chemis:s, 20, 777 793*
- Farkhani, M. F., Purwanto, H. dan Dzulfikar, M. (2020). Analisis Laju Korosi Pada Material Baja ASTM A36 Akibat Pengaruh Sudut Bending dan Aliran Media Korosi H2SO4 10%. *Jurnal Ilmiah Momentum, Vol. 16, No. 2, Hal 97-104.*
- Fontana, M. G. (1987). *Corrosion Engineering Third Edition, McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07-021463-8*
- Krishnaiah, D., Sarbatly, R., & Madais, S. A. (2012). *Study on Car Shampoo Formulation Using D-optimal Statistical Design. International Journal of Industrial Chemistry (IJIC), 3:31.*
- Kusumayanti, H., Paramita, V., Amalia, R., Novela, G., Rhamvy, I. E. (2019). *Pelatihan Ketrampilan Pembuatan Pelembut Dan Pewangi Pakaian Bagi Ibu - Ibu Pkk Di Desa Kangkung, Kecamatan*

- Mranggen, Kabupaten Demak. Jurnal Pengabdian Vokasi, Vol. 01, No. 02
- Laksono, E. W, SYL Isana, Marfuatun, L & Yuanita, D. (2018). Pelatihan Pembuatan Pelembut Cucian yang Ramah Lingkungan, J. Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA, 2(1), 38 – 42.
- Marrakchi, S, and Maibach, H. I. (2006). Sodium Lauryl Sulfate-Induced Irritation in the Human Face: Regional and Age-Related Differences. *Skin Pharmacol Physiol*, 19(3), 177-80.
- Nursamsu dan Bania, A.S. (2020). Pelatihan Pembuatan Pelembut Dan Pewangi Pakaian Bagi Ibu-Ibu Pkk Bina Mufakat Di Desa Bayeun Kecamatan Birem Bayeun Kabupaten Aceh Timur. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*. ISSN : 2581-1320 (Print) ISSN : 2581-2572.
- Pravitasari, A. D., Gozali, D., Hendriani, R., Mustarichie, R. (2021). *Review: Formulasi dan Evaluasi Sampo Berbagai Herbal Penyubur Rambut*. *Majalah Farmasetika*, 6 (2), 152-168.
- Royani, A. (2020). Pengaruh Suhu Terhadap Laju Korosi Baja Karbon Rencah Dalam Media Air Laut. *Jurnal Simetrik*, Vol. 10, No.2.
- Rwanda Standard Board. (2021). *Car Shampo – Specification*. First Edition DRS 481
- Siddiq, M. N. A., Hikmawan, B. D., Hajrah, Gama, N. I., Zamruddin, N. M., Rijai, A. J., Wijaya, V. (2023). Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Nanas Sebagai Alternatif Pembuatan Sabun Cuci Piring di Kelurahan Bukit Pinang, Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 2, No. 9.
- Yuliyanti, M., Husada, V. M. S., Fahrudi, H. A. A., Setyowati, W. A. E. (2019). Optimasi Mutu dan Daya Detergensi Sediaan Detergen Cair Ekstrak Biji Mahoni. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, Vol. 4, No. 2.