



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 8067-8073

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Kadar Surfaktan Anionik Pada Air Sungai Negara Menggunakan Metode Spektrofotometri *Visible*

Yenni Al Zahra^{1✉}, Rahmadani², Nur Hidayah³, Tuti Alawiyah⁴

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia

Email: zahrayenni123@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Masyarakat disekitar pinggiran Sungai Negara sering melakukan aktifitas mencuci sehingga terjadinya pencemaran air sungai dari limbah detergen yang mengandung surfaktan anionik, surfaktan anionik sendiri jika melebihi ambang batas normal maka akan menyebabkan dampak negatif pada masyarakat seperti gatal, kulit kering bahkan jika dikonsumsi akan menyebabkan diare. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *cross sectional*, yaitu suatu penelitian untuk mempelajari hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen menggunakan metode spektrofotometri *visible*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai kadar surfaktan anionik pada air Sungai Negara pada jam 06:00, 10:00 dan 14:00 sebesar 2,915mg/l, 0,139mg/l, dan 0, itu berarti melebihi ambang batas normal menurut depkes No 82 tahun 2001 yaitu sebesar 0,2 mg/l, yaitu semakin lama jarak waktu pengambilan sampel maka kadar surfaktan akan berkurang karna surfaktan terurai di air. Berdasarkan penelitian ini didapatkan kadar surfaktan anionik melebihi ambang batas normal pada jam 06:00 WITA, dan adanya pengaruh signifikan kadar surfaktan anionik terhadap interval waktu pengambilan sampel..

Kata Kunci: *Surfaktan Anionik, Kadar, Spektrofotometri Visible*

Abstract

Communities around the banks of the Negara River often carry out washing activities, resulting in river water pollution from detergent waste containing anionic surfactants. If the anionic surfactant itself exceeds the normal threshold, it will cause negative impacts on the community such as itching, dry skin, even if consumed it will cause diarrhea. This research uses a cross sectional type of research, namely research to study the relationship between the independent variable and the dependent variable using the visible spectrophotometric method. Based on the research results, it was found that the value of anionic surfactant levels in Sungai Negara water at 06:00, 10:00 and 14:00 was 2.915mg/l, 0.139mg/l, and 0, which means it exceeds the normal threshold according to the Ministry of Health No. 82 of 2001, namely 0.2 mg/l, that is, the longer the sampling interval, the surfactant levels will decrease because the surfactant decomposes in the water. Based on this research, it was found that anionic surfactant levels exceeded the normal threshold at 06:00 WITA, and there was a significant influence of anionic surfactant levels on the sampling time interval.

Keywords: *Anionic Surfactant, Content, Visible Spectrophotometry*

PENDAHULUAN

Sungai merupakan tempat berkumpulnya air di lingkungan sekitar yang mengalir menuju ketempat yang rendah, kondisi suplai air di daerah dipengaruhi oleh aktifitas penghuninya atau masyarakat setempat (Firman, 2013). Proses pembentukan sungai ialah melalui air yang berada dipermukaan daratan yang berasal dari mata air. Adapun proses alamiah sungai terbentuk dari aliran yang mengikis daerah-daerah yang dilewatinya, hal ini yang mengakibatkan saluran tersebut semakin lama akan semakin melebar dan Panjang hingga terbentuklah sungai (Hermawan & Wardhani, 2021)

Sungai Negara merupakan sebuah sungai yang mengalir di wilayah Kalimantan tenggara, provinsi Kalimantan selatan, merupakan sungai terpanjang ke dua setelah sungai Barito, dengan ukuran cekungan 250.000 hektare, bermuara dipertemuan sungai tabalong dan sungai balangan. Sungai ini terletak di kecamatan Amuntai yang memiliki luas wilayah 915,05 km², terletak pada koordinat 2° sampai 3° lintang selatan dan 115° sampai 116° bujur timur (Badan Pusat Statistik (BPS), 2022).

Limbah merupakan sisa dari suatu usaha maupun kegiatan yang mengandung bahan berbahaya atau beracun yang karena sifat, konsentrasi, serta jumlahnya yang melebihi batas ketetapan, baik yang secara langsung maupun tidak langsung dapat membahayakan lingkungan, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup disekitarnya, semakin banyak jumlah masyarakat dan produksi maka semakin banyak limbah yang akan dikeluarkan dari kegiatan tersebut (Wibisono, 2019). Berdasarkan jenisnya limbah terbagi menjadi 3 yaitu, limbah padat, gas, serta cair. Limbah Padat yaitu limbah yang berbentuk

padat dan biasanya terlihat kasat mata dan berbentuk, contoh limbah padat diantaranya yaitu bekas sisa makanan. Limbah gas yaitu limbah yang berwujud gas ada yang terlihat ada yang tidak, yang terlihat biasanya berwujud asap, penyebaran limbah ini berskala luas, contoh dari limbah padat diantaranya asap kendaraan bermotor. Limbah cair yaitu limbah yang berwujud cair, kebanyakan limbah cair larut didalam air, kecuali didalam wadah/bak, contoh dari limbah cair diantaranya yaitu limbah dari hasil mencuci seperti limbah detergen. Limbah detergen mengandung surfaktan anionik yang biasanya digunakan dalam keperluan rumah tangga yang berfungsi sebagai pembersih, tetapi juga dapat menimbulkan pencemaran yang bisa membahayakan karena menyebabkan permukaan kulit kasar hingga gatal-gatal (Setiawan A, 2017)

Surfaktan terbagi ke dalam 3 gugus yaitu anionik, nonionik, dan kationik, jenis surfaktan yang biasanya digunakan adalah jenis surfaktan anionik yang umum digunakan dalam detergen (Wibisono, 2019)

Menurut peraturan pemerintah nomor 82 tahun 2001 untuk batas normal kadar surfaktan anionik sebesar 0,2 mg/L. Apabila kadar surfaktan anionik melebihi batas normal maka akan menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia seperti penyakit kulit, diare, serta dapat menyebabkan kanker kulit (RI, 2001)

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuantitatif, data kuantitatif yaitu data yang didapatkan dalam bentuk angka (Zein, 2019). Data kuantitatif yang didapatkan pada penelitian ini yaitu pengujian dengan metode spektrofotometri *visible* dengan Panjang gelombang maksimum dengan pengambilan sampel air Sungai Negara, hasil dari pengukuran di spektrofotometri diolah dalam bentuk regresi linier dengan rumus $y = bx + a$, sehingga didapatkan kadar surfaktan anionik di Sungai Negara. Populasi yang digunakan pada sampel penelitian ini yaitu air Sungai Negara yang bertepatan di kecamatan Amuntai Tengah RT 06, RW 03, Kebun Sari. Sedangkan sampel pada penelitian ini yaitu limbah detergen yang mengandung surfaktan anionik dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Metode ini merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan pengambilan sampel (Sugiyono, 2017). Populasi merupakan generalisasi yang terdiri dari subjek/objek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh seorang peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2017).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Eksperimental dengan rancangan *Cross Sectional*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia

Universitas Sari Mulia Banjarmasin. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu air Sungai Negara yang berlokasi di Amuntai, Kalimantan Selatan. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah spektrofotometri *visible* untuk melihat kadar surfaktan anionik pada air Sungai Negara sebagai variabel yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Kadar Surfaktan Anionik

Waktu	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata
Sampel 1	2,927 mg/l	2,909 mg/l	2,909 mg/l	2,915 mg/l
Sampel 2	0,139 mg/l	0,139 mg/l	0,139 mg/l	0,139 mg/l
Sampel 3	Tidak terdapat	Tidak terdapat	Tidak terdapat	Tidak terdapat

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada air Sungai Negara dengan menggunakan metode spektrofotometri *visible* untuk mengetahui kadar surfaktan anionik. Penelitian ini dilakukan dengan uji kuantitatif yaitu untuk mengetahui kadar surfaktan anionik yang ada pada air Sungai Negara, Apabila kadar surfaktan anionik melebihi batas normal menurut Depkes RI No 82 tahun 2001 yaitu sebesar 0,2 mg/l maka akan menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia seperti penyakit kulit, diare, serta dapat menyebabkan kanker kulit (Depkes RI, 2001), banyak masyarakat yang mengeluhkan penyakit kulit seperti gatal-gatal, bahkan ada beberapa masyarakat setempat yang mengeluhkan diare saat mengonsumsi air sungai.

Kurva kalibrasi ditentukan dengan Panjang gelombang 400-800 nm dengan konsentrasi standar sebesar 2,4,6,8 dan 10 ppm (Sumarwanto & Hartati, 2018), setelah dilakukan skrining pada baku LAS didapatkan skrining sebesar 652 nm, kemudian dilakukan perhitungan terhadap besarnya absorbansi larutan yang dinyatakan dalam bentuk $y = bx + a$, didapatkan persamaan $y = 0,1672x + 0,2466$ dengan nilai r sebesar 0,9901 di mana nilai r sudah bagus karena memenuhi persyaratan yang menyatakan nilai r harus mendekati 1, sehingga diperoleh garis lurus untuk melakukan penentuan kadar surfaktan anionik (Fajriah et al., 2020)

Hasil pengukuran kadar limbah detergen pada air Sungai Negara yaitu pada sampel 1, 2 dan 3 sebesar 2,915 mg/l, 0,139 mg/l, dan 0. Pada sampel 1 terdapat kadar surfaktan sebesar 2,915 mg/l cukup tinggi tinggi dikarenakan waktu pengambilan sampel saat masyarakat sudah mulai mencuci, namun jika dilihat pada sampel 2 didapatkan konsentrasi

sebesar 0,139 ini dikarenakan pengambilan sampel itu sendiri saat tidak ada lagi kegiatan masyarakat mencuci di sekitaran sungai dimana surfaktan di dalam air sudah mulai terurai, karena sifat surfaktan ini sendiri yaitu dapat terurai dalam air (Sari & Rudiyantri, 2016) dan pada sampel 3 konsentrasinya sebesar 0 karena surfaktan sudah terlarut habis didalam air dimana pada sampel 3 tersebut sudah tidak ada sama sekali masyarakat yang beraktifitas mencuci di Sungai Negara sehingga kandungan surfaktan menghilang, Sungai Negara ini sendiri merupakan sungai yang cukup luas dan arus yang sangat deras, dimana juga saat pengambilan sampel sedang dalam kondisi wilayah sekitar banjir yang menyebabkan air sungai meluap, sehingga surfaktan anionik juga cepat terurai, dilihat dari ke 3 konsentrasi kadar surfaktan tersebut pada sampel 1 melebihi batas normal menurut Depkes RI No 82 tahun 2001 yaitu sebesar 0,2 mg/l sehingga jika masyarakat memakai air sungai di jam 06:00 tersebut untuk keperluan mandi dan minum dapat menyebabkan penyakit kulit bahkan diare, untuk di jam 10:00(dinyatakan sebagai sampel 2) didapatkan kadar sebesar 0,139 dimana kadar surfaktan masi dikatakan normal karena belum melebihi batas normal yang ditentukan, dan pada jam 14:00 (dinyatakan sebagai sampel 3) kandungan surfaktan sudah tidak ada lagi atau diartikan 0.

Data dari hasil kadar surfaktan anionik pada air Sungai Negara juga dianalisis menggunakan *One Way ANOVA* menggunakan uji *Kruskal-wallis* yang bertujuan untuk melihat pengaruh waktu pengambilan sampel terhadap kadar surfaktan anionik pada air Sungai Negara untuk membuktikan dan memperkuat hipotesis pada penelitian ini sehingga perlu dilakukan uji Kruskal wallis didapatkan nilai sebesar 0,020 artinya p value < (0,05) yaitu H_0 ditolak dapat diartikan bahwa adanya pengaruh besarnya kadar surfaktan anionik pada air Sungai Negara terhadap interval waktu pengambilan sampel yang mengalami penurunan kadar surfaktan anionik.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Berdasarkan penelitian ini didapatkan kadar surfaktan anionik melebihi ambang batas normal pada jam 06:00 WITA, dan adanya pengaruh signifikan kadar surfaktan anionik terhadap interval waku pengambilan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyani, N. (2017). Penurunan Kadar Surfaktan dan Sulfat dalam Limbah Laundry. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2(1), 37–44.
- Arikalang, G. T., Sudewi, S., & Rorong, J. A. (2018). Optimasi Dan Validasi Metode Analisis

- Dalam Penentuan Kandungan Total Fenolik Pada Ekstrak Daun gedhi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Yang Diukur Dengan Spektrofotometer UV-VIS. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 7(3), 14–21.
- Astuti, F. (2018). Efek Fotodegradasi pada Pengolahan Surfaktan Anionik dari Limbah Laundry. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2022). *Jumlah Penduduk Jiwa*.
- Depkes RI. (2001a). *Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan rumah Sakit*. Jakarta.
- Depkes RI. (2001b). *Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan rumah Sakit*. Jakarta.
- Depkes RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum*.
- Fajriah, N., Alawiyah, T., & Wusko, I. U. (2020). Analisis Kadar Surfaktan Anionik (Deterjen) Pada Air Sungai Barito Menggunakan Metode Spektrofotometri Visible. *Journal Pharmaceutical Care and Science*, 1(1), 55–61.
- Firman. (2013). Pengelolaan Sumber Daya Air Di Daerah Aliran Sungai. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Giofany, F., Sari, T., & Septiani, D. (2016). Kajian Kandungan Logam Berat Mangan (Mn) Dan Nikel (Ni) Pada Sedimen Di Pesisir Teluk Lampung ST. In *Analit: Analytical and Environmental Chemistry* (Vol. 1, Issue 01).
- Handayani, L. (2018). *Kajian Etik Penelitian Dalam Bidang Kesehatan Dengan Melibatkan Manusia Sebagai Subyek*.
- Hermawan, Y. I., & Wardhani, E. (2021). Status Mutu Air Sungai Cibeureum, Kota Cimahi. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 8(1), 28–41. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2021.008.01.4>
- Larasati, N. N., Wulandari, S. Y., Maslukah, L., Zainuri, M., & Kunarso, K. (2021). Kandungan Pencemar Detejen Dan Kualitas Air Di Perairan Muara Sungai Tapak, Semarang. *Indonesian Journal of Oceanography*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.14710/ijoce.v3i1.9470>
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta.
- Reningtyas, R., & Marheni. (2015). *Biosurfaktan*.
- Rohama, Melviani, & Rahmadani. (2021). Aktivitas Antibakteri dan Penetapan Kadar Flavonoid Fraksi Daun Kalangkala (*Litsea angulata*) Serta Profil Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Surya Medika*, 9(1), 268–276.
- Romadhani, H. (2016). Validasi Metode Penetapan Kadar Tablet Floating Metformin

- Hidroklorida Dengan Spektrofotometri. *Skripsi*, Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Romadhoni, H. (2016). *Validasi Metode Penetapan Kadar Tablet Floating Metformin Hidroklorida dengan Spektrofotometri*.
- Saputri, Apt. R., & Hakim, apt. A. R. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. CV.Pena Persada.
- Sari, D. A., & Rudiyanti, S. (2016). *Analisis Beban Pencemaran Deterjen Dan Indeks Kualitas Air Di Sungai Banjir Kanal Barat, Semarang Dan Hubungannya Dengan Kelimpahan Fitoplankton*.
- Setiawan A, S. C. (2017). Uji Pengolahan Air Limbah Hasil Buangan Cucian Mobil dan Motor Melalui Proses Fisika Dengan Menggunakan Media Pasir Silika dan Karbon Aktif. *Jurnal Universitas Satya Negara Indonesia, Volume 10*.
- Sjarief, K. dan. (2010). *Sumber Daya Air*.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarwanto, P., & Hartati, Y. (2018). *Penanganan Air Limbah Cucian Alat Gelas Laboratorium Dengan Metode Spektrofotometri Menggunakan Pereaksi Biru Metilen*.
- Surahman. (2016). *Metodologi Penelitian*.
- Suwahdendi. (2016). *Efektifitas Batu Vulkanik dan Arang Sebagai Media Filter Pengolahan Air Limbah Laundry Dengan Menggunakan Sistem Pengolahan Constructed Wetland*. Universitas Udayana, Denpasar.
- Wibisono, I. C. (2019). *Penetapan Kadar Surfaktan Anionik pada Deterjen Cuci Cair secara Metode Titrimetri*.
- Zein, S. (2019). Pengolahan Dan Analisis Data Kuantitatif Menggunakan Aplikasi SPSS. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*.