



PENGARUH PAPARAN LINEAR ALKALYBENZEN SULFONAT (LAS) TERHADAP KADAR PROTEIN TOTAL PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Ayu Putri Lestari^{1*}, Tuti Alawiyah², Nur Hidayah³

^{1,2}Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia

³Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sari Mulia

e-mail : aplestari00@gmail.com

ABSTRACT

Tilapia is a source of protein that is healthy and low in fat. Tilapia is a source of protein that is healthy and low in fat. Animal protein is found in fish, one of which is tilapia which has a protein content of more than 16.05%. One of the causes of protein denaturation is detergent. Razmi's research results, 2021 measuring the levels of laundry waste in Martapura river water in Sungai Lulut Village obtained concentrations at a distance of 100 meters of 3.4 mg/L, a distance of 200 meters of 2.4 mg/L and a distance of 300 meters of 1.6 mg/L. To determine the effect of exposure to Linear Alkalybenzen Sulfonate (LAS) on total protein levels in tilapia in the Martapura River and the effect of differences in time intervals of exposure to Linear Alkalybenzen Sulfonate (LAS) on total protein levels in tilapia in the Martapura River. This research uses Pre Experimental with Post Test Only Control Group Design approach. The test method was carried out qualitatively and quantitatively. The qualitative test method was carried out by the biuret test while the quantitative test method saw the difference in the time interval of exposure to Linear Alkalybenzen Sulfonate (LAS) on the total protein content of tilapia using Visible Spectrophotometric instruments. Data analysis using One-Way ANOVA. Based on the qualitative analysis, all samples were positive in the biuret test. The results of the quantitative analysis obtained were a decrease in total protein levels at intervals of 0.3, 6, 9 hours with an average control at 3 hours 2.26%, 3 hours to 6 hours 4.49%, and 6 hours to 9 hours. 4.5%. 501.64 ppm. The administration of LAS with different intervals of exposure (control, 3 hours, 6 hours, 9 hours) showed a significant effect on the total protein content of tilapia, namely a decrease in the total protein content.

Keywords: linear alkalybenzen sulfonate (las), protein, tilapia, visible spectrophotometry.

ABSTRAK

Ikan nila merupakan salah satu sumber protein yang menyehatkan dan berlemak rendah. Ikan nila merupakan salah satu sumber protein yang menyehatkan dan berlemak rendah. Protein hewani terdapat pada ikan salah satunya adalah ikan nila yang memiliki kadar protein lebih dari 16,05%. Salah satu penyebab denaturasi protein adalah deterjen. hasil penelitian Razmi, 2021 pengukuran kadar pada limbah laundry di air sungai Martapura di Desa Sungai Lulut didapatkan konsentrasi pada jarak 100 meter sebesar 3,4 mg/L, jarak 200 meter sebesar 2,4 mg/L dan jarak 300 meter sebesar 1,6 mg/L. Tujuannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh paparan Linear Alkalybenzen Sulfonat (LAS) terhadap kadar protein total pada ikan nila di Sungai Martapura dan pengaruh perbedaan interval waktu lama paparan Linear Alkalybenzen Sulfonat (LAS) terhadap kadar protein total pada ikan nila di Sungai Martapura. Metode penelitian menggunakan Pra Experimental dengan pendekatan Post Test Only Control Group Design. Metode uji dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Metode pengujian kualitatif dilakukan dengan uji biuret sedangkan metode pengujian kuantitatif melihat perbedaan

interval waktu lama paparan Linear Alkalybenzen Sulfonat (LAS) terhadap kadar protein total pada ikan nila menggunakan instrumen Spektrofotometri Visible. Analisis data menggunakan ANOVA One-Way. Berdasarkan analisis kualitatif diperoleh hasil semua sampel positif pada uji biuret. Hasil analisis kuantitatif yang diperoleh ialah adanya penurunan kadar protein total pada interval 0,3,6,9 jam dengan rata-rata kontrol ke 3 jam 2,26%, 3 jam ke 6 jam 4,49%, dan 6 jam ke 9 jam 4,5%. 501.64 ppm. Pemberian LAS dengan interval lama paparan yang berbeda (kontrol, 3 jam, 6 jam, 9 jam) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar protein total ikan Nila, yaitu terjadi penurunan kadar protein total.

Kata Kunci: ikan nila, linear alkalybenzen sulfonat (las), protein, spektrofotometri visible.

1. PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu ikan yang banyak dicari konsumen karena semakin meningkatnya pengetahuan masyarakat untuk mengkonsumsi sumber protein yang menyehatkan dan berlemak rendah (N. Salsabila & Muhid, 2021). Berdasarkan data Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan konsumsi ikan di Kalimantan Selatan pada tahun 2019 sebanyak 61.91. Salah satu ikan yang dikonsumsi adalah ikan nila karena produksi ikan nila per tahunnya sebanyak 10.628.39 ton (M. Salsabila & Suprpto, 2019; Sinansari & Priono, 2021)

Budidaya ikan nila dengan menggunakan karamba jaring apung merupakan alternatif sistem budidaya ikan yang dapat dikembangkan di Indonesia karena wilayahnya terdiri dari 70% perairan tawar (Marisda, D. H., Saad et al., 2020). Salah satu daerah yang memproduksi ikan dengan sistem karamba jaring apung adalah di Desa Sungai Alang, Provinsi Kalimantan Selatan yang teraliri Sungai Martapura.

Masyarakat wilayah tepi sungai Martapura memanfaatkan sungai sebagai mata pencaharian dan biasa digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sebagai sumber irigasi, pembangkit listrik, lokasi pariwisata, transportasi dan MCK (mandi, cuci, kakus) yang merupakan sarana umum yang digunakan untuk keperluan mandi, mencuci, buang air di lokasi pemukiman yang berpenduduk cukup padat dan tingkat ekonomi rendah (Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat et al., 2017).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya didapatkan hasil pengukuran kadar surfaktan di perairan Sungai Martapura di Desa Mekar pada bagian hulu sebesar 2,94 mg/L, bagian badan air A sebesar 3,03 mg/L, bagian badan air B sebesar 2,76 mg/L, bagian badan air C sebesar 2,63 mg/L, bagian badan air D sebesar 2,84 mg/L, dan pada bagian hilir sebesar 2,95 mg/L. Dan hasil penelitian Razmi, 2021 pengukuran

* Ayu Putri Lestari, dkk/ Jurnal Medical Laboratory Vol 1. No. 2 (2022) 38-48
kadar pada limbah laundry di air sungai Martapura di Desa Sungai Lulut didapatkan konsentrasi pada jarak 100 meter sebesar 3,4 mg/L, jarak 200 meter sebesar 2,4 mg/L dan jarak 300 meter sebesar 1,6 mg/L (Sudarningsih, 2020).

Deterjen juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan, kelangsungan hidup, struktur jaringan insang dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Yanto & Hasan, 2015). Dan dapat mendenaturasi protein sehingga protein di dalam tubuh makhluk hidup mengalami kerusakan (Magfirah et al., 2015).

Sumber protein diperoleh dari nabati dan hewani. Protein nabati seperti kacang-kacangan dan biji-bijian. Protein hewani terdapat pada ikan salah satunya adalah ikan nila yang memiliki kadar protein lebih dari 16,05% (Reti et al., 2013). Ikan nila memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu lebih dari 20% protein, 7,01% lemak, 6,80% abu, dan 4,28% air per 100 gram bobot ikan (Sinansari & Priono, 2021).

Pada analisis kadar protein total digunakan metode spektrofotometri UV-Vis, dimana metode ini memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh juga cukup akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Noviyanto, 2020; Setianingsih & Kresnadipayana, 2018).

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa air sungai tercemar LAS yang terkandung dalam deterjen hal tersebut dapat mempengaruhi protein yang terdapat pada ikan nila. Sehingga mendasari peneliti untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh Paparan Linear Alkalybenzen Sulfonat (LAS) Terhadap Kadar Protein Total pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis".

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah *univariat* dan *bivariate*. Analisis data *univariat* menggambarkan karakteristik masing-masing variabel, data *univariat* pada penelitian ini adalah kadar protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan paparan Linear Alkalybenzen Sulfonate (LAS) menggunakan persamaan $y = a + bx$. Analisis *bivariate* menggambarkan karakteristik dua variabel yang berhubungan, data *bivariate* pada penelitian ini

* Ayu Putri Lestari, dkk/ Jurnal Medical Laboratory Vol 1. No. 2 (2022) 38-48
adalah melihat perbandingan kadar protein total ikan nila terhadap Linear Alkalybenzen Sulfonate (LAS) dengan kontrol negatif dan perlakuan 3 jam, 6 jam dan 9 jam. Instrumen yang digunakan untuk analisis *bivariate* ini adalah program SPSS dengan metode *one way ANOVA*.

1. Preparasi Sampel

Timbang daging ikan sebanyak 20 gram, masukkan ke dalam blender kemudian tambahkan 100 mL aquadest. Blender hingga berbentuk cairan, kemudian disaring menggunakan kertas saring sehingga terbentuk filtrat (Istinaroh *et al.*, 2019).

2. Prosedur Kerja Kualitatif (Uji Biuret)

Masukkan larutan sampel sebanyak 2 mL ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 1 mL NaOH 40% lalu kocok, 2 tetes CuSO₄ 0.5% dan kocok. Amati perubahan yang terjadi, reaksi positif yaitu ditandai dengan timbulnya warna ungu (Hidayanto, 2018).

3. Prosedur Kerja Kuantitatif

a. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Timbang 0,1 gram *Bovine Serum Albumin* (BSA) dilarutkan dengan 100 ml aquadest sehingga diperoleh larutan stok BSA dengan konsentrasi 1000 ppm. Ambil larutan BSA induk sebanyak 2,2 ml dan ditambahkan 0,8 mL reagen biuret, aduk dengan menggunakan vortex sampai terbentuk warna ungu. Setelah itu larutan didiamkan selama \pm 10 menit (agar bereaksi), ukur serapan pada panjang gelombang 400-800 nm. Catat panjang gelombang serapan maksimum yang diperoleh tersebut (Jubaidah, 2016).

b. Pembuatan Larutan 100 ppm

Pada larutan *Bovine Serum Albumin* (BSA) 1000 ppm diambil sebanyak 2,5 ml menggunakan pipet dalam labu ukur 25 ml sehingga diperoleh larutan 100 ppm.

c. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Larutan 100 ppm diencerkan menjadi konsentrasi 20, 40, 60 dan 80 ppm dalam labu ukur 25 ml.

* Ayu Putri Lestari, dkk/ Jurnal Medical Laboratory Vol 1. No. 2 (2022) 38-48

Penentuan Kadar Protein Sampel dengan Spektrofotometri Uv-Vis dilakukan dengan cara siapkan 5 mL filtrat ikan, tambahkan sedikit demi sedikit ammonium sulfat kristal sambil di vortex sampai jenuh. Kemudian disentrifugasi 2000 rpm selama 10 menit. Ambil lapisan yang atas, masukkan ke dalam labu ukur 10 mL, larutkan dengan buffer Asetat pH 5. Pipet 5 mL larutan sampel kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan 10 mL reagen Biuret, homogenkan dengan menggunakan vortex sampai terbentuk warna ungu. Inkubasi pada suhu ruang selama 10 menit (Istinaroh *et al.*, 2019). Sampel diukur absorbansi nya tiap replikasi dengan spektrofotometri uv-vis kemudian hasil absorbansi larutan sampel diinterpolasikan pada persamaan $y = bx + a$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

- Uji Kualitatif

Uji	Sampel	Hasil	Kesimpulan
Biuret	Ikan 1	Ungu	Positif (+)
Biuret	Ikan 2	Ungu	Positif (+)
Biuret	Ikan 3	Ungu	Positif (+)

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif

- Uji Kuantitatif
- Skrinning Panjang Gelombang *Bovine Serum Albumin* = 549 nm
- Kurva Kalibrasi *Bovine Serum Albumin*

No	Konsentrasi (ppm)	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata
1	20	0,053	0,053	0,053	0,053
2	40	0,057	0,060	0,059	0,058
3	60	0,069	0,069	0,068	0,068
4	80	0,074	0,073	0,074	0,073

Tabel 2. Absorbansi Deret Standar BSA

- Penentuan Kadar Protein Total Ikan Nila

No	Jam	Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3
1	0	0,074	0,076	0,072
2	3	0,068	0,071	0,067
3	6	0,060	0,063	0,061
4	9	0,048	0,059	0,053

Tabel 3. Nilai Absorbansi Protein Sampel

Berdasarkan hasil pengukuran di atas didapatkan nilai absorbansi sampel pada setiap ikan yang diuji menunjukkan nilai "y" dan hasil perhitungan konsentrasi sampel uji dengan menggunakan rumus $y = a + bx$ yaitu :

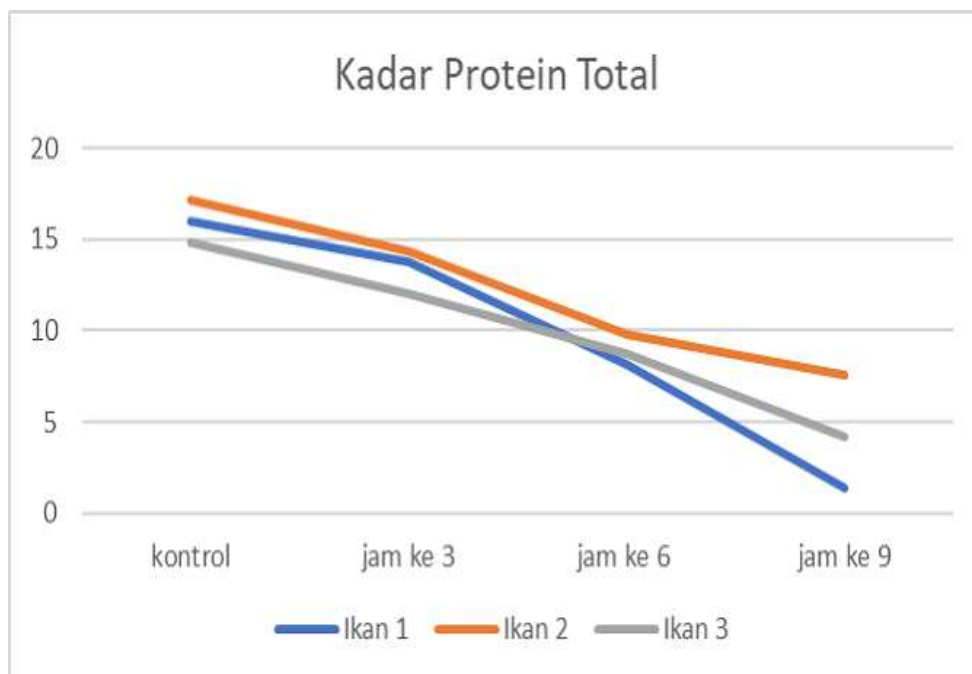
No	Jam	Ikan 1 (ppm)	Ikan 2 (ppm)	Ikan 3 (ppm)
1	0	80,056	85,674	74,438
2	3	68,820	71,629	60,393
3	6	40,730	49,157	43,539
4	9	7,022	37,921	21,067

Tabel 4. Konsentrasi Sampel

No	Jam	Kadar Protein Ikan 1 (%)	Kadar Protein Ikan 2 (%)	Kadar Protein Ikan 3 (%)
1	0	16,01	17,13	14,88
2	3	13,76	14,32	12,07
3	6	8,14	9,83	8,70
4	9	1,40	7,58	4,21

Tabel 5. Kadar Protein Total Ikan Nila

Hasil dari akumulasi kadar protein total tiap interval waktu juga dapat dilihat melalui grafik berikut :



Gambar 1. Grafik Kadar Protein Total Tiap Waktu

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini uji kualitatif yang dilakukan adalah uji biuret. Berdasarkan literatur, protein sampel dapat dilihat dari transformasi sampel yang berubah menjadi berwarna ungu, hal tersebut dikarenakan dalam larutan basa, ion Cu^{2+} yang berasal dari pereaksi biuret tembaga sulfat (CuSO_4) akan bereaksi dengan gugus $-\text{CO}$ dan $-\text{NH}$ dari rantai peptida yang menyusun protein membentuk kompleks berwarna ungu. Hal ini menandakan bahwa di dalam larutan tersebut terdapat rantai peptida protein yang dikandung oleh sampel dan menghasilkan senyawa kompleks ion Cu^{2+} (Nuciantri et al., 2015).

Uji kualitatif dilakukan dengan pengukuran kadar protein total yang dimulai dengan skrining panjang gelombang *Bovine Serum Albumin* (BSA) penelitian dilakukan secara langsung di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Sari Mulia, dibantu oleh laboran untuk menggunakan instrumen spektrofotometri uv-vis Spectroquant 300. Didapatkan hasil skrining yaitu puncak gelombang maksimum

* Ayu Putri Lestari, dkk/ Jurnal Medical Laboratory Vol 1. No. 2 (2022) 38-48
pada panjang 549 nm yang mana selanjutnya panjang gelombang ini digunakan untuk mengukur absorbansi deret standar dan sampel uji (Dhee, 2020).

Langkah selanjutnya adalah pembuatan kurva baku. Hal ini dilakukan dengan cara mengukur absorbansi deret standar *Bovine Serum Albumin* (BSA) dengan konsentrasi 20, 40, 60 dan 80 ppm (M., Dewi et al., 2020). Serapan yang telah diukur dan hasilnya dihitung secara regresi linier, didapatkan nilai $a = 0,0455$, $b = 0,000356$ dan $r = 0,99435$. Jika nilai r mendekati 1 artinya, variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen. Namun, jika nilai r semakin kecil artinya, kemampuan variabel-variabel independent cukup terbatas (Prasetyo et al., 2020)

Pada ikan 1 kadar protein total pada ikan dari kontrol ke 3 jam pertama mengalami penurunan sebesar 2,25%, dari 3 jam ke 6 jam mengalami penurunan sebesar 5,62% dan dari 6 jam ke 9 jam mengalami penurunan sebesar 6,74%. Pada ikan 2 kadar protein total pada ikan dari kontrol ke 3 jam pertama mengalami penurunan sebesar 2,81%, dari 3 jam ke 6 jam mengalami penurunan sebesar 4,49% dan dari 6 jam ke 9 jam mengalami penurunan sebesar 2,25%. Pada ikan 3 kadar protein total pada ikan dari kontrol ke 3 jam pertama mengalami penurunan sebesar 2,81%, dari 3 jam ke 6 jam mengalami penurunan sebesar 3,37% dan dari 6 jam ke 9 jam mengalami penurunan sebesar 4,49%.

Kadar protein total pada ikan dari kontrol ke 3 jam dengan rata-rata sebesar 2,26%, dari 3 jam ke 6 jam mengalami penurunan dengan rata-rata 4,49% dan penurunan kadar protein dari 6 jam ke 9 jam rata-rata sebesar 4,5%. Dapat dilihat penurunan kadar protein total terbesar terjadi pada interval waktu 6 jam ke 9 jam dengan rata-rata 4,5%.

Berdasarkan interpretasi hasil yang diperoleh, dapat dilihat adanya penurunan kadar protein total terhadap sampel ikan dari waktu 3 jam, 6 jam dan 9 jam. Penurunan kadar protein dapat disebabkan oleh adanya proses denaturasi yang terjadi pada protein. Denaturasi protein adalah fenomena transformasi struktur protein yang berlipat menjadi terbuka. Perubahan transformasi protein dapat mempengaruhi sifat protein. Selama denaturasi, ikatan hidrogen dan ikatan

* Ayu Putri Lestari, dkk/ Jurnal Medical Laboratory Vol 1. No. 2 (2022) 38-48
hidrofobik dipecah, sehingga terjadi peningkatan entropi atau peningkatan kerusakan molekulnya (Handayani et al., 2019; Sukmawati E et al., 2018).

Linear Alkylbenzen Sulfonat (LAS) merupakan senyawa yang dapat menurunkan tegangan permukaan dan mengemulsi lemak sehingga dimanfaatkan sebagai pelarut lemak dan denaturasi protein (Suwahdendi, 2016). Deterjen seperti Linear Alkylbenzen Sulfonat (LAS) merupakan pendenaturasi protein yang kuat. Deterjen akan membentuk jembatan antara gugus hidrofobik dengan hidrofilik yang menyebabkan denaturasi protein. Deterjen terikat kuat pada protein yang terdenaturasi sehingga menyempurnakan denaturasi. Akibatnya, denaturasi protein menjadi bersifat satu arah (irreversibel) (Nuciantri et al., 2015; Sukmawati, 2018).

Hasil yang diperoleh dimasukkan kedalam sistem SPSS menggunakan metode *One Way ANOVA* untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan dari hasil uji terhadap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Hasil terlebih dahulu di uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas besarnya Shapiro-Wilk adalah signifikansi pada waktu 0 = 0,363, waktu 3 jam = 0,463, waktu 6 jam = 0,637 dan pada waktu 9 jam = 1,000.

Kemudian dilakukan uji homogenitas dimana nilai probabilitas (p) 0,421 dan pada uji *One Way ANOVA* didapatkan nilai sebesar 0,000137 yang menyatakan bahwa nilai tersebut terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang artinya hipotesis peneliti diterima. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemberian paparan Linear Alkylbenzen Sulfonat (LAS) terhadap ikan nila maka penurunan kadar protein total semakin tinggi.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Dhee, M. (2020). Desain Penelitian Eksperimen. Ometlit.
- Handayani, T., Maarif, M. S., Riani, E., & Djazuli, N. (2019). Kandungan Logam Berat Merkuri pada Ikan Tuna (Yellowfin dan Bigeye) dan Tuna-Like (Swordfish) Hasil Tangkapan dari Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 14(1). <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v14i1.572>
- Magfirah, M., Adhar, S., & Ezraneti, R. (2015). Efek surfaktan terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan struktur jaringan insang benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.29103/aa.v2i2.340>
- Marisda, D. H., Saad, R., Hamid, Y. &, & Karamma, I. (2020). Budidaya Kangkung Dan Ikan Nila Dengan Sistem Aquaponik. *Journal of Character Education Society*, 3(3).
- Noviyanto, F. (2020). Penetapan Kadar Ketoprofen dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. In CV. Media Sains Indonesia.
- Nuciantri, K. A., Yusa, N. M., Yusrini, N. L. A., & Jambe, A. A. A. (2015). Biokimia Pangan Dasar. Deepublish.
- Prasetyo, A. R., Kaloeti, D. phil. D. V. S., Rahmandani, A., Salma, & Ariati, J. (2020). Buku Ajar Metodologi Penelitian Eksperimen. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952.
- Salsabila, M., & Suprpto, H. (2019). TEKNIK PEMBESARAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI INSTALASI BUDIDAYA AIR TAWAR PANDAAN, JAWA TIMUR. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(3). <https://doi.org/10.20473/jafh.v7i3.11260>
- Salsabila, N., & Muhid, A. (2021). Efektivitas Pendekatan STEAM Berbasis Parental Support untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Belajar Dari Rumah selama masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(2). <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i2.194>
- Setianingsih, D. A., & Kresnadipayana, D. (2018). Penentuan Kadar Boraks pada Karak Berkode Registrasi dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Biomedika*, 11(2). <https://doi.org/10.31001/biomedika.v11i2.398>
- Sinansari, S., & Priono, B. (2021). Kajian Pengembangan Budidaya Ikan Nila Dalam mendukung Industrialisasi Perikanan. Seminar Nasional Tahunan XVI Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan Tahun 2019, pusat riset perikanan.
- Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat, J., Nugroho, E., Hasanbasri, M., Kesehatan, M., Kedokteran, F., Gadjah Mada, U., Sistem Informasi Manajemen Kesehatan, D., & Kebijakan Menejemen Kesehatan, D. (2017). PENGEMBANGAN RENCANA STRATEGIS SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI (RENSTRA
-
- PENGARUH PAPARAN LINEAR ALKALYBENZEN SULFONAT (LAS) TERHADAP KADAR PROTEIN TOTAL PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS (Ayu Putri Lestari)*

- * Ayu Putri Lestari, dkk/ Jurnal Medical Laboratory Vol 1. No. 2 (2022) 38-48
SI/TI) PADA DINAS KESEHATAN KABUPATEN BIMA MENGGUNAKAN MODEL
ZACHMAN FRAMEWORK. In Journal of Information Systems for Public Health
(Vol. 2, Issue 2).
- Sudarningsih, S. (2020). Analisis Logam Berat Pada Sedimen Sungai Martapura,
Kalimantan Selatan. Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas
Lambung Mangkurat, 18(1). <https://doi.org/10.20527/flux.v17i2.7089>
- Sukmawati, E. (2018). wahyunita yulia sari, indah sulistyoningrum. Farmakologi
Kebidanan. Trans Info Media (TIM).
- Sukmawati E, wahyunita yulia sari, & indah sulistyoningrum. (2018). Farmakologi
Kebidanan. Trans Info Media (TIM).
<https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=11760770443894442881&btnI=1&hl=id>
- Yanto, H., & Hasan, H. (2015). PENGARUH DETERJEN TERHADAP KERUSAKAN
JARINGAN INSANG, HATI, DAN TUBUH SERTA PERTUMBUHAN IKAN LELE
DUMBO (*Clarias gariepinus*). Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu
Perikanan Dan Kelautan, 6(2). <https://doi.org/10.29406/jr.v6i2.2202>