



Perlakuan Air Berbasis Bahan Organik Dengan Saponin Untuk Peningkatan Kualitas Baku Mutu Air Budidaya Udang Sebagai Bahan Pangan Berkualitas
Organic Material Based Water Treatment With Saponins To Improve The Quality Of Shrimp Cultivation Water Quality As Quality Food Ingredients

Fikri Maulana
NIM 191040200013

Dosen Pembimbing
Syarifa Ramadhani Nurbaya S.TP., MP

Dosen Penguji
Lukman Hudi S.TP., M.MT

Dosen Penguji
Rahmah Utami B., S.TP., MP

Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Agustus, 2023

Organic Material Based Water Treatment With Saponins To Improve The Quality Of Shrimp Cultivation Water Quality As Quality Food Ingredients

Perlakuan Air Berbasis Bahan Organik Dengan Saponin Untuk Peningkatan Kualitas Baku Mutu Air Budidaya Udang Sebagai Bahan Pangan Berkualitas

Fikri Maulana¹, Syarifa Ramadhani Nurbaya²

¹) Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²) Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email: syarifa@umsida.ac.id

Abstract. *The purpose of this study was to understand changes in water quality standards in shrimp farming after saponin administration based on measurements of physical, chemical, and microbiological parameters in Tambak, Jabon District, Sidoarjo. The function of saponins is as pest killers such as antimicrobials. If left unchecked, pond aquatic pests will have a negative impact on the survival of shrimp. The method used in this study was the paired t-test, in which two water samples were compared: one before treatment and one after treatment with the addition of 0.7% saponin. Parameters observed included physical properties (light intensity and temperature), chemical properties (salinity, pH, Dissolved Oxygen), as well as microbiological parameters in the form of Total Plate Count. The results showed that there was a significant difference in the Dissolved Oxygen parameter, where the calculated t value was smaller than t table, and the P-value was also smaller than alpha (0.05). However, in terms of light intensity, temperature, pH, and salinity, no significant differences were found, because the calculated t value is greater than t table and the P-value is greater than alpha (0.05) or ($\text{sig} > \alpha$)*

Keyword- *Saponin, Probiotics, and Water Quality Standards.*

Abstrak. *Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami perubahan dalam standar kualitas air dalam budidaya udang setelah pemberian saponin berdasarkan pengukuran parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi di Tambak Kecamatan Jabon, Sidoarjo. Fungsi saponin adalah sebagai pembunuh hama seperti antimikroba. Apabila dibiarkan, hama perairan tambak akan memberikan dampak buruk terhadap kelangsungan hidup udang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji paired t-test (Uji t Berpasangan), di mana dua sampel air dibandingkan: satu sebelum perlakuan dan satu setelah perlakuan penambahan saponin sebesar 0,7%. Parameter yang diamati meliputi sifat fisik (intensitas cahaya dan suhu), sifat kimia (salinitas, pH, Dissolved Oxygen), serta Parameter mikrobiologi dalam bentuk Total Plate Count. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam parameter Dissolved Oxygen, dimana nilai t hitung lebih kecil dari t tabel, dan nilai P-value juga lebih kecil dari alfa (0,05). Namun, dalam hal intensitas cahaya, suhu, pH, dan salinitas, tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan, karena nilai t hitung lebih besar dari t tabel dan nilai P-value lebih besar dari alfa (0,05) atau ($\text{sig} > \alpha$).*

Keywords – *Saponin, Probiotik, dan Baku mutu air.*

I. PENDAHULUAN

Kualitas air adalah kondisi atau karakteristik fisik, kimia, dan biologis dari suatu perairan yang dibandingkan dengan standar yang ditetapkan, misalnya untuk budidaya ikan, dimana kualitas air berbeda sesuai penggunaan dan tujuannya [1]. Budidaya udang vaname memerlukan air kualitas tertentu agar udang tidak mudah terserang penyakit, yaitu mengikuti standar kualitas tipe C dimana khusus digunakan untuk peternakan dan perikanan [2]. Beberapa kriteria air tipe C meliputi suhu maksimal 31°C, intensitas cahaya 100 ppm, nilai DO >6, besi 0,5 mg/L, salinitas 10 ppt serta alkalinitas 500 ppm [3]. Kualitas air perlu diperhatikan terutama parameter suhu, pH, kekeruhan, nilai DO karena sangat berperan krusial terhadap kesuksesan budidaya perikanan, terutama untuk pertumbuhan udang vanname karena siklus hidup udang terjadi dalam air.

Selain dari kualitas air yang bebas dari pencemaran, sifat fisik dan kimia air yang dijadikan untuk budidaya juga harus diperhatikan. Hal-hal penting seperti suhu dan parameter standar kualitas air harus dijaga sesuai dengan standar yang ada untuk budidaya udang vanname.

Saponin merupakan jenis senyawa glikosida yang memiliki aglikon dalam bentuk saponin. Sifat utama mampu menurunkan tegangan permukaan air, membentuk busa saat dikocok, umumnya digunakan pada pembuatan sabun [4]. Saponin adalah senyawa alami kompleks, memiliki ukuran molekul besar dan aplikasi yang luas [5].

Saponin dapat larut dalam berbagai pelarut termasuk air, etanol dan metanol, eter, kloroform, benzena bahkan asam asetat [6]. Dalam bidang perikanan digunakan sebagai agen pembasmi hama udang. sumber utama saponin adalah tanaman, isolasi saponin memiliki kendala karena dalam keadaan kompleks dengan senyawa lain yang memiliki sifat serupa, dapat dilakukan dengan ekstraksi dan kromatografi. Kromatografi kolom dan kromatografi lapis tipis adalah metode umum yang sering dilakukan [7] titik didih saponin mencapai 158°C dan densitas 0,5 g/cm³ pada suhu 20°C [8]. Selain sebagai pembunuh mikroba ternyata saponin mempunyai manfaat lain yakni sebagai anti mikroba, pemicu imun pada udang, dan pemicu buih pada kolam tambak. Penggunaan saponin pada tambak udang sangat efektif untuk menyingkirkan mikroba pada kolam tambak. Saponin dapat berperan merusak protein dan membran sel bakteri. Permukaan dinding sel pada mikroba akan terganggu karena efek saponin yang mengganggu permukaan sel tersebut sehingga menjadi renggang. Sel bakteri kemudian akan mati karena efek saponin saat bakteri patogen dan vibrio sangat tinggi. Senyawa ini memiliki manfaat juga sebagai pemicu imunostimulan. Sistem imun ini biasanya terdapat pada udang yang membuat udang tambak tumbuh berkembang dengan pesat. Udang yang imunostimulannya meningkat karena manfaat saponin akan terhindar dari berbagai macam penyakit serta bakteri pada kulit udang. Saponin yang diberikan pada kolam budidaya tambak udang memiliki satu peran penting dalam proses perkembangan udang. Senyawa ini memicu busa pada air kolam tambak jika diberikan tekanan arus dengan kincir buatan atau otomatis. Fungsi busa pada kolam tambak salah satunya adalah menurunkan tegangan permukaan air kolam tambak. Permukaan air tambak yang tegangannya menurun memudahkan difusi oksigen antara permukaan air dan udara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengklarifikasi kualitas air yang termasuk dalam Golongan C, yaitu air yang digunakan dalam keperluan peternakan dan perikanan. Salah satu masalah utama dalam penyediaan air untuk masyarakat adalah akses yang sulit dan kualitas air yang tidak sesuai dengan standar. Oleh karena itu, pemantauan rutin terhadap kualitas air sangat penting untuk mencegah penurunan kualitas dan risiko penggunaan air yang dapat berdampak negatif pada budidaya udang vanname.

II. Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan September – Desember 2022 di Kolam terpal bundar semi intensif Tambak Tlocor, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. Sedangkan untuk variabel alkalinitas dan ferrum dilakukan pengujian di Laboratorium Ikan dan Lingkungan, Pasuruan. Serta untuk Total Plate Count dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Pangan, Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam eksperimen ini mencakup berbagai perangkat, seperti Thermometer merek clock SK T008, Refraktometer merek ATAGO, DO meter merek HANNA Hi9147, pH meter merek supersamin PH-009. Sementara itu, peralatan yang digunakan untuk menguji Total Plate Count (TPC) mencakup timbangan analitik merek OHAUS, Pipet, Pipet volume merek Pyrex, cawan petri, Autoklaf, Lemari steril, Bunsen, Plastik wrap, Erlenmeyer merek Pyrex, color reader merek Colorimetri, Gelas beaker merek Pyrex, Tabung reaksi merek Pyrex, dan Micropipete.

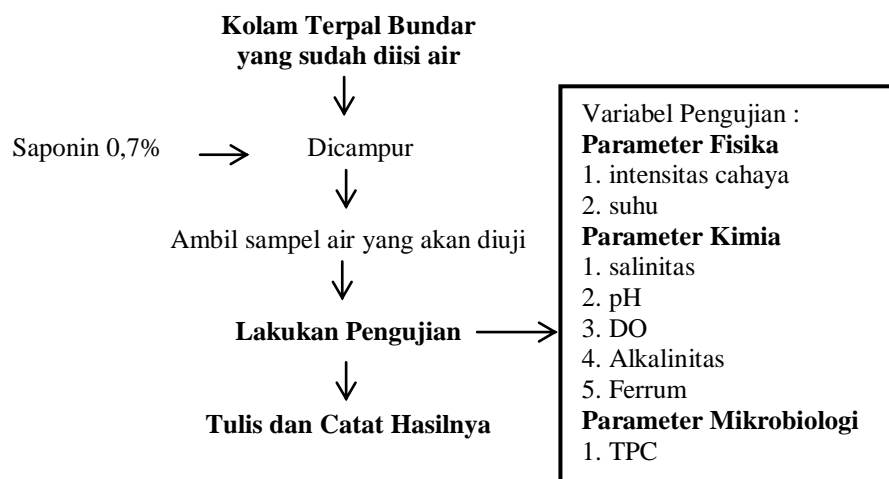
Bahan-bahan yang dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah saponin yang diperoleh dari toko perikanan kecamatan bangil, Kabupaten Bangil. Sedangkan untuk analisis mikrobiologi, digunakan bahan-bahan seperti PCA, Pepton, dan Aquades. Dalam studi ini, digunakan sampel air dari kolam yang diambil dari wilayah penelitian. Alat pH meter digunakan untuk mengukur tingkat keasaman (pH), DO meter untuk mengukur kadar oksigen terlarut, termometer untuk mengukur suhu, dan refraktometer untuk mengukur konsentrasi garam (salinitas). Berbagai larutan seperti PCA, Pepton, dan aquades dicampur dengan sampel air laut untuk menguji total mikroba dan mengidentifikasi jumlah total bakteri dari beberapa kolam yang akan dianalisis di laboratorium.

Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni Uji paired t-test dimana membandingkan 2 sampel yang terdiri dari sebelum diberi perlakuan penambahan saponin 0,7% dan sesudah perlakuan penambahan saponin 0,7%. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 2 kali pada sebelum pemberian perlakuan dan sesudah pemberian perlakuan (penambahan saponin sebanyak 0,7%). Sampel diambil dengan metode sama sama yakni dengan mengisi penuh botol steril dengan air kolam dan setelah itu dilakukan pengujian. Sebelum melakukan pengambilan sampel perlu kita steril alat yang kita gunakan untuk menyimpan bahan baku menggunakan alkohol/hand sanitizer.

Prosedur Penelitian

Siapkan air dalam kolam bundar yang dilapisi terpal, kemudian siapkan peralatan dan bahan seperti saponin, probiotik yang telah diolah, dan sebagainya. Selanjutnya, ambil sampel sebelum melakukan perlakuan dengan menambahkan saponin, dan juga setelah perlakuan tersebut dilakukan, dari kolam untuk keperluan pengujian. Lakukan pengujian sesuai dengan variabel yang hendak diuji. Akhirnya, catat dan tuliskan hasil dari pengujian tersebut. Berikut diagram alir penelitian uji baku mutu air budidaya dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Diagram alir penelitian baku mutu air budidaya

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi

Dahulu kala, desa Tlocor merupakan hutan belantara yang kemudian diolah oleh seseorang dengan cara membabat hutan di wilayah ini. Terletak di kabupaten Sidoarjo, desa Tlocor terkenal sebagai produsen ikan. Setiap tahun, desa ini mengalami perkembangan pesat, bahkan kini telah menjadi salah satu tujuan wisata populer di kabupaten Sidoarjo. Terutama menonjol adalah Pulau Lusi, yang telah menjadi daya tarik utama bagi penduduk setempat dan wilayah sekitarnya. Pulau Lusi terbentuk karena lumpur lapindo yang dulu mengalir melalui sungai Porong dan kemudian mengendap, membentuk suatu daratan yang kini disebut Pulau Lusi atau lebih dikenal sebagai Pulau Sarinah oleh masyarakat Desa Tlocor. Secara geografis, desa Tlocor dibatasi oleh berbagai elemen, yakni laut Cina Selatan di sebelah timur, lumpur lapindo di sebelah barat, desa Sarirogo di sebelah selatan, dan Pulau Lusi di sebelah utara.

Tabel 2. Data Output Test

Variabel Pengamatan	Perlakuan		P-Value	T-Value
	Sebelum	Sesudah		
Intensitas cahaya	21,0	19,3	0,540	0,62
Suhu	29,51	29,97	0,171	1,38
Salinitas	6,49	5,89	0,171	1,38
pH	7,490	7,486	0,978	0,03
Dissolved Oxygen	7,309	5,71	0,000	5,41

Intensitas Cahaya

Cahaya berperan penting dalam pertumbuhan organisme perairan, terutama tumbuhan air yang melakukan Fotosintesis dalam zona eufotik berperan dalam menentukan kelangsungan hidup organisme lain yang bergantung

pada tumbuhan air sebagai sumber makanan, baik secara langsung maupun tidak langsung, melalui pengaruh cahaya. Intensitas cahaya pada kedalaman tertentu juga berpengaruh terhadap penyebaran vertikal organisme di perairan [9]. Nilai rata-rata intensitas cahaya sebelum perlakuan penambahan saponin 0,7% adalah 21,0, sedangkan setelah perlakuan, nilai intensitas cahaya menjadi 19,3. Hasil perhitungan t hitung adalah 0,62, dan t tabel adalah 13,976. Oleh karena itu, terlihat bahwa t hitung $<$ t tabel ($0,62 < 13,976$). Selain itu, nilai P value sebesar 0,540, yang lebih besar dari nilai alfa 0,05, atau ($\text{sig} > \alpha$), menunjukkan bahwa penambahan saponin 0,7% pada air tidak menghasilkan perbedaan signifikan terhadap intensitas cahaya sebelum perlakuan pada air budidaya udang vanname. Meskipun terjadi perubahan, perubahan ini tidak signifikan dan masih dapat ditoleransi dalam pertumbuhan udang. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya [10], yang menunjukkan bahwa kondisi cahaya antara 10 – 100 akan mendukung pertumbuhan optimal udang. Korelasi antara cahaya dan partikel bahanorganik dijelaskan Muatan padatan tersuspensi (MPT) atau material padat tersuspensi dikenal dengan sebutan Suspended Particulate Matter (SPM), merupakan partikel partikel yang melayang dalam air, terdiri dari komponen biotik dan komponen abiotik. Komponen biotik terdiri dari fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi. Sedangkan komponen abiotik terdiri dari cangkang plankton (partikel Silika), detritus dan partikel-partikel anorganik seperti cocolithophore. Kekeruhan dan MPT adalah salah satu parameter yang berkaitan dengan cahaya yang masuk kedalam kolom perairan. Fungsi cahaya dalam suatu perairan adalah untuk proses fotosintesis yang dibutuhkan oleh klorofil. Berikut gambar air sebelum diberi perlakuan penambahan saponin 0,7% dan sesudah diberi perlakuan dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Kondisi air yang diambil dari tambak terpal bundar (a) sebelum diberi perlakuan saponin (b) setelah diberi perlakuan saponin

Suhu

Suhu memiliki peran penting dalam memengaruhi kelarutan gas-gas yang diperlukan untuk proses fotosintesis, seperti CO₂ dan O₂. Pada suhu rendah, gas-gas ini lebih mudah larut dibandingkan dengan suhu yang lebih tinggi, sehingga fotosintesis dapat meningkat pada suhu yang lebih rendah. Fluktuasi suhu permukaan air dapat bervariasi karena penyerapan panas oleh permukaan laut dari sinar matahari. Perubahan suhu ini bisa terjadi dalam berbagai periode, termasuk harian, musiman, tahunan, dan bahkan jangka waktu yang lebih lama, seperti yang dijelaskan dalam referensi [11]. Nilai rata-rata pada hasil suhu sebelum diberi perlakuan saponin 0,7% memiliki nilai sebesar 29,50, sedangkan pada hasil suhu sesudah diberi perlakuan saponin memiliki nilai sebesar 29,97. Jadi untuk perhitungan t hitung diperoleh nilai 1,38 dan nilai t tabel sebesar 13,976, sehingga diketahui nilai t hitung $<$ t tabel ($1,38 < 13,976$). Di sisi lain diperoleh p value 0,171 $>$ dari nilai alfa 0,05 atau ($\text{sig} > \alpha$) yang artinya suhu pada air yang sudah diberi saponin 0,7% tidak mempunyai perbedaan yang signifikan terhadap air sebelum diberi perlakuan saponin 0,7% pada baku mutu air budidaya udang vanname. Lebih lanjut, hasil eksperimen menunjukkan bahwa suhu rata-rata sebelum perlakuan saponin adalah 29,51 °C, dan setelah penambahan saponin menjadi 29,97 °C. Referensi [12] menguatkan bahwa suhu optimal untuk pertumbuhan udang vannamei berada dalam rentang 12-37°C, dengan pertumbuhan optimal terjadi pada suhu 24-34°C dan kondisi ideal pada suhu 28-31°C.

Salinitas

Salinitas merujuk pada jumlah substansi padat yang terlarut dalam setiap kilogram air laut, diukur dalam gram per kilogram atau miligram per gram. Pentingnya salinitas bagi kelangsungan hidup makhluk laut sangatlah besar, mengingat sebagian besar makhluk laut hanya mampu bertahan di perairan dengan variasi salinitas yang minimal [13]. Nilai rata-rata pada hasil salinitas sebelum memiliki nilai sebesar 6,49, sedangkan pada hasil salinitas sesudah memiliki nilai sebesar 5,89. Jadi untuk perhitungan t hitung diperoleh nilai 1,38 dan nilai t tabel sebesar 13,976, sehingga diketahui nilai t hitung $<$ t tabel ($1,38 < 13,976$). Di sisi lain diperoleh p value 0,171 $>$ dari nilai alfa 0,05 atau ($\text{sig} > \alpha$) yang artinya salinitas pada air yang sudah diberi saponin 0,7% tidak mempunyai perbedaan yang signifikan terhadap air sebelum diberi perlakuan saponin 0,7% pada baku mutu air budidaya udang vanname. Dimana sebelum dijalani perlakuan, nilai rata-ratanya adalah 6,49, sementara setelah perlakuan menjadi 5,89. Perubahan ini tidak begitu mencolok dalam pertumbuhan komoditas udang vanname, karena masih termasuk dalam

batas salinitas optimal pertumbuhan udang, sesuai dengan [14] yang menyatakan bahwa nilai salinitas optimal antara 2-10 ppt.

pH (Derajat Kerasaman)

Tingkat keasaman air merupakan faktor kimia yang memiliki dampak signifikan terhadap kelangsungan hidup makhluk hidup yang mendiami ekosistem perairan. Tingkat pH air memiliki variasi yang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kandungan gas dalam air, konsentrasi garam karbonat dan bikarbonat, serta proses penguraian materi organik di dasar perairan [15]. Nilai rata-rata pada hasil pH sebelum memiliki nilai sebesar 7,490, sedangkan pada hasil pH sesudah memiliki nilai sebesar 7,486. Jadi untuk perhitungan t hitung diperoleh nilai 0,03 dan nilai t tabel sebesar 13,976, sehingga diketahui nilai t hitung $< t$ tabel ($0,03 < 13,976$). Di sisi lain diperoleh p value 0,978 $>$ dari nilai alfa 0,05 atau ($\text{sig} > \alpha$) yang artinya pH pada air yang sudah diberi saponin 0,7% tidak mempunyai perbedaan yang signifikan terhadap air sebelum diberi perlakuan saponin 0,7% pada baku mutu air budidaya udang vanname. Perubahan ini, meskipun tidak begitu besar, masih dapat diterima dalam konteks pertumbuhan komoditas udang. Hal ini karena rentang pH optimal untuk pertumbuhan udang vannamei, seperti yang diindikasikan oleh penelitian [16], adalah antara 7 hingga 9 ppm.

DO (Dissolved Oxygen)

Oksigen memainkan peran yang krusial dalam menjaga kehidupan makhluk hidup di lingkungan perairan dan memiliki dampak yang signifikan terhadap kesejahteraan mereka baik secara langsung maupun tidak langsung. Organisme yang ada di perairan memperoleh oksigen melalui proses difusi langsung dari udara dan juga melalui aliran air yang teratur, selain itu, oksigen juga dihasilkan dalam proses fotosintesis oleh tumbuhan akuatik. DO nilai rata-rata pada hasil *dissolved oxygen* sebelum memiliki nilai sebesar 7,309, sedangkan pada hasil *dissolved oxygen* sesudah memiliki nilai sebesar 5,71. Jadi untuk perhitungan t hitung diperoleh nilai 5,41 dan nilai t tabel sebesar 13,976, sehingga diketahui nilai t hitung $< t$ tabel ($5,41 < 13,976$). Di sisi lain diperoleh p value 0,00 $<$ dari nilai alfa 0,05 atau ($\text{sig} > \alpha$) yang artinya Dissolved Oxygen pada air yang sudah diberi saponin 0,7% mempunyai perbedaan yang signifikan terhadap air sebelum diberi perlakuan saponin 0,7% pada baku mutu air budidaya udang vanname.

Menurut [17] bahwa kadar oksigen terlarut (DO) memiliki dampak yang signifikan pada proses metabolisme udang. Dalam pengujian DO terbaru, terdapat variasi nilai namun masih dapat diterima. Sebelum perlakuan utama, kadar DO mencapai 7,309, sedangkan setelah perlakuan, kadar tersebut turun menjadi 5,71. Namun, perbedaan ini dianggap sebagai hambatan bagi pertumbuhan udang karena menurut referensi kadar DO harus dijaga pada rentang optimal 4-7 mg/L [18].

Alkalinitas

Alkalinitas air dapat didefinisikan sebagai kemampuan air untuk menetralkan zat asam atau sebagai kapasitas anion dalam air yang mampu menetralkan kation hidrogen. Selain itu, alkalinitas juga berperan sebagai penstabil terhadap penurunan pH dalam lingkungan perairan. Secara spesifik, alkalinitas dapat menunjukkan kapasitas penstabilan ion bikarbonat serta sebagian ion karbonat dan hidroksida dalam air. Ketika nilai alkalinitas semakin tinggi, maka kemampuan air dalam menghadapi fluktuasi pH dalam perairan semakin tinggi pula. Satuan ukur yang biasa digunakan untuk alkalinitas adalah ppm (mg/L) kalsium karbonat. Hasil analisis alkalinitas yang dijalankan di Laboratorium Ikan dan Lingkungan di kabupaten Pasuruan untuk tambak tlocor menggunakan metode volumetri (titrimetri). Dalam analisis ini, ditemukan bahwa rata-rata kadar alkalinitas sebesar 305,111 ppm. Analisis yang dilakukan pada sampel air tambak tlocor menghasilkan nilai rata-rata alkalinitas sekitar 305,111 ppm. Ini menunjukkan bahwa kadar alkalinitas dalam perairan tersebut berada pada tingkat stabil, sesuai dengan [19], yang menyatakan bahwa perairan dengan kandungan alkalinitas ≥ 20 ppm menandakan stabilitas yang relatif terhadap perubahan asam atau basa, serta kapasitas penstabilan atau penyangga basa yang lebih stabil. Nilai alkalinitas alami tidak pernah melebihi angka 500 ppm.

Ferrum (Fe)

Besi adalah salah satu elemen yang berasal dari batuan yang banyak tererosi di perairan umum. Biasanya, besi terdapat dalam bentuk senyawa garam ferri atau garam ferro dengan tingkat oksidasi 2. Kehadiran besi dalam air permukaan dan air tanah memiliki peranan penting, tetapi air yang mengandung besi kurang diinginkan untuk keperluan rumah tangga karena dapat menyebabkan karat pada pakaian dan peralatan, serta memberikan rasa tidak sedap pada air minum apabila konsentrasinya melebihi 0,31 mg. Hasil analisis yang dilakukan pada sampel air tambak tlocor dengan menggunakan metode spektrofotometri menghasilkan nilai rata-rata kandungan besi sekitar 0,22 mg/L. Data ini mengindikasikan bahwa kadar besi dalam perairan tersebut stabil sesuai dengan penelitian sebelumnya [20]. Namun, jika kelarutan besi dalam air melebihi 1 mg/L, dapat menyebabkan aroma seperti telur busuk dalam air.

Tabel 3. Perbandingan nilai Total Plate Count

No	Perlakuan		P-Value	T-Value
	Sebelum	Sesudah		
1	1100	27		
2	570	29,97	0,573	-0,79
Rata-rata	835	28,48		

Nilai rata rata pada hasil TPC sebelum diberi perlakuan saponin 0,7% memiliki nilai sebesar 835 sedangkan pada hasil salinitas sesudah diberi perlakuan memiliki nilai sebesar 4989. Jadi untuk perhitungan t hitung diperoleh nilai -0,79 dan nilai t tabel sebesar 13,976, sehingga diketahui nilai t hitung < t tabel (-0,79 < 13,976). Di sisi lain diperoleh value 0,573 > dari nilai alfa 0,05 atau (sig > α) artinya TPC pada air yang sudah diberi saponin 0,7% tidak mempunyai perbedaan yang signifikan terhadap air sebelum diberi perlakuan saponin 0,7% pada baku mutu air budidaya udang vanname. Di Tabel 2, terlihat bahwa konsentrasi TPC (Total Plate Count) dalam air tambak berada dalam rentang antara 10^3 hingga 10^4 cfu/ml. Keadaan ini masih dalam batas wajar, sebab sesuai dengan [21], jumlah bakteri dalam air tambak bisa bervariasi dari 10^3 hingga 10^6 sel/ml tergantung pada situasi lingkungan. Air laut di daerah pantai umumnya mengandung tingkat bakteri yang lebih tinggi dibandingkan dengan air laut yang lebih terbuka.

IV. SIMPULAN

Hasil analisis data dalam penelitian ini menyimpulkan pada intensitas cahaya, suhu, salinitas, dan pH walaupun tidak mempunyai perbedaan yang signifikan tetapi masih dalam standart kriteria baku mutu air. Dan pada DO mempunyai perbedaan yang signifikan karena angka rata-rata naik melebihi standart baku mutu air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Maching Fund UMSIDA 2022 yang telah membantu dalam bentuk biaya untuk pengujian baku mutu air budidaya sampai selesai penelitian ini. Dan juga untuk mahasiswa dan dosen yang banyak membantu penulis dalam penelitian ini, diucapkan banyak terima kasih

REFERENSI

- [1] Sinaga, A. 2013. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Ibu dalam Mencegah Karies Gigi Anak Usia 1-5 Tahun di Puskesmas Babakan Sari Bandung. *Jurnal Darma Agung*. XXI:1-10.
- [2] Sutrisno, C Totok. 2006. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta : Rineka Cipta
- [3] 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. Depkes RI, Jakarta. [4] Moorhead, S. et al. 2013. *Nursing Outcomes Classification*. 5th edn. Jakarta: Elsevier.
- [5] Nybakken, J.W. 1997. *Marine Biology: An Ecological Approach*, Fourth Edition. Addison-Wesley Educational Publishers Inc. California
- [6] Saragih, R. 2015. Nugget Jamur Tiram Sebagai Alternatif Pangan Sehat Vegetarian", *Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*, 90, pp. 90-95.
- [7] Widodo J dan Suadi, 2006, *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- [8] Nybakken, J.W. 1997. *Marine Biology: An Ecological Approach*, Fourth Edition. Addison-Wesley Educational Publishers Inc. California
- [9] Widodo J dan Suadi, 2006, *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- [10] Nybakken, J.W. 1997. *Marine Biology: An Ecological Approach*, Fourth Edition. Addison-Wesley Educational Publishers Inc. California
- [11] Komardi. 2014. *Potensi Usaha Budidaya Udang Putih Di Wilayah Pesisir Pantai Timur Kabupaten Tulang Bawang Lampung Dan Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan*. Jurusan Agribisnis Bidang Minat Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian Keahlian Perikanan Universitas Terbuka UPBJJ Lampung
- [12] Widodo J dan Suadi, 2006, *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

- [13] Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air (Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan). Yogyakarta: Kanisius
- [14] Aslan.2016. Effects of self-care health behaviors on quality of life mediated by cardiovascular risk factors among individuals with coronary artery disease: a structural equation modeling approach. Asian Nursing Research (Korean Society of Nursing Science), 10 (2), 158163. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.anr.2016.03.004>
- [15] Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air (Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan). Yogyakarta: Kanisius
- [16] Achmad R. 2004. Kimia Lingkungan. Jakarta: ANDI Yogyakarta
- [17] Badan Standardisasi Nasional, Jakarta Nurjana, M. L.2010. Ekspor Udang Masih Andalan. Online pada: http://www.dkp.go.id/index.php/news/2032/ekspor_dang-masih-andalan. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2010
- [18] Abouch L., G. Gandini and J. Ryder. 2005. Cause of Detention and Rejection of Fish and Seafood at Borders of Major Importing Countries. Food and Agriculture Organization, Rome.
- [19] Badan Standardisasi Nasional, Jakarta Nurjana, M. L.2010. Ekspor Udang Masih Andalan. Online pada: http://www.dkp.go.id/index.php/news/2032/ekspor_dang-masih-andalan. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2010
- [20] Kurien, J. 2005. Responsible Fish Trade and Food Security. FAO of The United Nations, Rome
- [21] Kadota, H. 1990. Spoilage of Marine Products. In Science of Processing Marine Food Products. Kanagawa International Fisheries Training Centre Japan International Cooperation Agency. I:60-76.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Derajat Kesamaan (Intensitas Cahaya).

No.	Intensitas Cahaya Sebelum	Intensitas Cahaya Sesudah
1	35	35
2	40	35
3	40	40
4	45	40
5	45	40
6	45	40
7	45	40
8	40	40
9	45	40
10	40	45
11	35	35
12	40	30
13	30	30
14	40	30
15	25	25
16	25	25
17	25	25
18	25	25
19	25	25
20	20	20
21	25	20
22	20	15
23	15	10
24	15	12
25	12	12
26	12	12
27	10	10
28	10	10
29	10	10
30	10	10
31	10	8
32	10	10
33	10	10
34	10	10
35	10	10
36	10	9
37	8	5
38	5	5
39	8	7
40	10	5
41	8	5
42	5	5
43	8	9
44	6	5
45	7	4
46	7	5
47	6	7
Rata-Rata	21	19,25

Lampiran 2. Derajat Kesamaan (Suhu)

No.	Suhu Sebelum	Suhu Sesudah
1	31,1	30,1
2	30,8	31,7
3	30	31,8
4	29,7	30,7
5	30,2	30,9
6	31,3	30,3
7	30,2	30,8
8	29,2	27,9
9	30,8	28,4
10	27,5	29
11	25,7	27,2
12	27,9	28,5
13	27,6	29,5
14	27,5	26,8
15	28,4	29,8
16	28,9	29,3
17	28,7	28,5
18	28,8	29,6
19	30,6	28,7
20	29,1	29,3
21	28,9	29,7
22	28,1	29,4
23	29,1	29,6
24	28,9	30,4
25	29,1	31,4
26	28,3	30,4
27	29	30,7
28	29,7	31,9
29	28,7	30,2
30	30,3	32,4
31	31,3	32,2
32	32,6	31,2
33	31,3	30,6
34	31,1	32,9
35	30,7	32,2
36	30,2	31,7
37	31,5	33,1
38	29,4	29,3
39	30,2	29,6
40	31,2	31,4
41	30,5	32
42	30,4	31,2
43	29,4	29,3
44	30,0	26,0
45	27,0	26,0
46	30,0	29,0
47	26,0	26,0
Rata-rata	29,5	30,5

Lampiran 3. Data Derajat Kesamaan (Salinitas).

No.	Salinitas Sebelum	Salinitas Sesudah
1	4	4
2	4	4
3	3	4
4	4	3
5	4	4
6	4	4
7	4	4
8	4	5
9	7	5
10	5	3
11	6	5
12	3	4
13	5	5
14	5	4
15	5	3
16	5	4
17	3	4
18	5	3
19	3	3
20	3	2
21	3	3
22	4	3
23	1	5
24	9	7
25	9	6
26	9	8
27	10	10
28	10	7
29	9	6
30	10	8
31	9	5
32	8	9
33	9	8
34	7	9
35	9	7
36	8	9
37	10	10
38	10	9
39	9	8
40	7	8
41	7	8
42	8	8
43	10	10
44	8	9
45	9	6
46	9	7
47	8	7
Rata-rata	6,4	5,8

Lampiran 4. Data Derajat Kesamaan (pH).

No.	pH Sebelum	pH Sesudah
1	8,3	6
2	6	5,8
3	6	6
4	6	6
5	6,1	7,3
6	8,3	7,4
7	8,26	8,25
8	8,17	8,29
9	8,14	8,20
10	7,95	7,98
11	7,91	7,99
12	7,85	7,75
13	7,74	7,95
14	7,73	7,9
15	7,77	7,65
16	7,78	7,86
17	7,64	7,82
18	7,86	7,9
19	7,84	7,92
20	8	7,84
21	7,94	7,8
22	7,87	7,93
23	7,3	7,92
24	7,94	8
25	7,79	7,6
26	6,9	7,2
27	7,2	7,2
28	7,3	7,4
29	7,4	7,5
30	7,3	7,2
31	7,3	7
32	7,7	7,2
33	7,4	7
34	7,8	7,5
35	7,4	7,4
36	7,5	8,1
37	7,1	7,3
38	7,3	7,1
39	7,2	7,9
40	7,4	7,3
41	7,5	7,2
42	7,4	7,2
43	7,2	7,1
44	8,0	7,0
45	7,0	9,0
46	7,0	7,0
47	7,0	8,0
Rata-rata	6,5	6,6

Lampiran 5. Data Derajat Kesamaan (*Dissolved Oxygen*).

No.	DO Sebelum	DO Sesudah
1	8,00	6,67
2	8,43	6,88
3	8,38	6,71
4	8,40	7,46
5	8,12	7,44
6	7,92	7,40
7	7,63	7,41
8	7,80	7,21
9	7,30	7,24
10	7,08	7,66
11	7,80	6,87
12	7,84	6,85
13	7,43	6,33
14	7,44	2,21
15	7,54	5,79
16	7,82	5,78
17	8,00	5,71
18	7,69	5,79
19	7,91	5,86
20	7,85	5,31
21	7,36	5,53
22	7,60	4,87
23	7,41	4,40
24	7,69	4,24
25	7,48	4,08
26	7,34	4,05
27	7,38	3,76
28	7,61	3,84
29	7,54	8,65
30	7,15	3,83
31	6,21	3,77
32	6,65	3,88
33	6,81	7,77
34	7,30	3,88
35	6,82	3,84
36	6,85	7,60
37	6,41	3,24
38	6,39	3,25
39	6,50	6,12
40	6,97	3,63
41	6,31	3,50
42	6,35	3,33
43	4,45	3,64
44	8,00	9,00
45	6,00	9,00
46	7,00	7,00
47	5,00	8,00
Rata-rata	8	5,6