

APLIKASI ALAT PENDETEKSI KADAR AMONIA DAN PH AIR UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS BUDIDAYA UDANG BERBASIS RAMAH LINGKUNGAN PADA PETANI TAMBAK DESA DEAH PANGWA, KABUPATEN PIDIE JAYA

Teuku Multazam,^{1*} Andik Bintoro², Edy Miswar³

^{1,2} *Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.*

² *Fakultas Perikanan, Universitas Syiah Kuala*

^{*} *Email: teuku.multazam@unimal.ac.id.*

Corresponding author: andik@unimal.ac.id.

Abstrak

History Artikel
Received:
September-2023;
Reviewed:
September-2023;
Accepted:
Oktober-2023;
Published:
November-2023

Saat ini, sebagian besar masyarakat di Desa Deah Pangwa, Kabupaten Pidie Jaya memiliki tambak yang dijadikan sebagai tempat usaha budidaya udang untuk mata pencaharian utama mereka. Kegiatan ini masih dilakukan secara individual dan teknologinya masih tradisional sehingga keberadaan pembudidaya udang bergerak secara tidak menentu dan mengalami pasang surut. Selama ini budidaya udang mengalami kerugian karena hasil panen milik mereka menurun signifikan, hal ini dipengaruhi karena air terkontaminasi oleh zat ammonia dan keasaman air (pH) yang berlebih sehingga memunculkan penyakit pada udang berupa yaitu munculnya bintik - bintik putih. Penyakit tersebut lazimnya menyerang udang pada usia 7 hingga 30 hari setelah bibit ditaburkan ke dalam tambak. Oleh karena itu, dalam mengantisipasi permasalahan tersebut maka diusulkan suatu implementasi berupa aplikasi alat pendeteksi kadar ammonia dan PH air pada tambak budidaya udang yang ramah lingkungan untuk mendeteksi kadar zat tersebut. Alat ini untuk memudahkan dan membantu anggota kelompok tani tambak beumakmu dalam memantau dan monitoring kadar ammonia dan pH Air pada tambak secara berkala tanpa ketergantungan. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu studi lapangan, implementasi, pelatihan dan penyuluhan, dan evaluasi. Hasil kegiatan ini yaitu, tersedia alat pendeteksi kadar ammoniak dan pH air tambak untuk mitra dalam mendapatkan informasi secara cepat tentang kualitas air sehingga dapat dilakukan upaya preventif dalam melakukan langkah mitigasi penyakit, serta meminimalisasi resiko kerugian yang lebih besar.

Kata kunci: Alat pendeteksi, Kadar ammonia, PH air, ramah lingkungan, teknologi

PENDAHULUAN

Trienggadeng merupakan salah satu kecamatan yang terletak di wilayah Kabupaten Pidie Jaya [1] Kecamatan ini terdiri dari beberapa desa, salah satunya Dusun Pangwa Desa Deah Pangwa. Desa ini berjarak 3 kilometer dari Ibukota Kabupaten Pidie Jaya sementara dari Universitas Malikussaleh berjarak kurang lebih 112 kilometer dari perguruan tinggi pengusul yaitu Universitas Malikussaleh [2]. Desa ini memiliki ketersediaan air yang mengalir sepanjang tahun, hal ini sangat mendukung untuk kegiatan usaha perikanan terutama pada bidang budidaya udang [3]. Saat ini, sebagian besar masyarakat Desa Deah Pangwa memiliki tambak dan menjadikan usaha budidaya udang sebagai mata pencaharian utama mereka [4], namun karena kegiatan ini masih dilakukan secara individual dan teknologinya masih tradisional maka keberadaan pembudidaya udang bergerak secara tidak menentu dan mengalami pasang surut.



Gambar 1. Kondisi tambak budidaya udang mitra di Desa Deah Pangwa, Kecamatan Trienggadeng setelah beberapa hari benur bibit udang ditaburkan.

Menurut survey lapangan yang telah dilakukan oleh tim pengusul, mayoritas masyarakat di Desa Deah Pangwa masih menggantungkan hidupnya dari usaha budidaya perikanan, umumnya adalah budidaya udang.

Iskandar, salah seorang petani tambak yang juga Ketua Kelompok Tani Tambak Beumakmu, dalam suatu wawancara dengan kami menyatakan selama ini budidaya udang mengalami kerugian karena hasil panen mengalami penurunan signifikan, hal ini disebabkan karena umumnya udang yang dibudidayakan terserang penyakit [5].

Dari hasil pengamatan yang mereka lakukan selama ini didapatkan bahwa ciri khas udang yang sudah terjangkiti penyakit adalah selalu muncul ke permukaan air tambak [5]. Biasanya, penyakit yang menyerang udang digolongkan dalam dua golongan yaitu kategori level rendah dan parah. Pada kategori level rendah, udang terlihat malas dan lesu dalam mengkonsumsi pakan yang diberikan, kondisi ini tentunya udang tidak tumbuh menjadi lebih besar. Sedangkan pada kategori parah maka pada beberapa bagian tertentu udang muncul bintik-bintik, serta warnanya mulai berubah menjadi pucat, jika kondisinya seperti ini maka petani tambak harus mempercepat pemanenan, dan bila dipertahankan maka udang di dalam kolam akan mengalami kematian serta akan mengalami banyak kerugian.



Gambar 2. Proses percepatan menyelamatkan sisa - sisa udang yang tersisa setelah terjangkiti penyakit akibat kontaminasi kadar ammonia dan pH air pada tambak mitra.

Penyakit tersebut disebabkan karena air pada tambak tercemar zat ammonia dan derajat keasaman (pH) yang berlebih. Biasanya penyakit mulai menyerang udang pada usia 7 hingga 30 hari setelah benur (bibit) ditaburkan ke dalam tambak. Langkah yang dilakukan oleh para nelayan tambak ketika melihat perilaku udang sudah berubah adalah mencoba menggantikan air baru ke dalam tambak. Volume air yang diganti tidak semua, hanya setengah dari jumlah total yang terdapat di dalam tambak. Selain itu, untuk memastikan air di kolam terkontaminasi para petani tambak juga melakukan pengujian air untuk pengecekan kadar amonia dan PH ke labotarium milik perusahaan swasta yang berada pada Kabupaten berbeda yaitu Kabupaten Bireun. Untuk biaya pengujian air, jumlahnya bervariasi mulai dari Rp 100 ribu hingga Rp 500 ribu. Disamping itu, para nelayan tambak harus menunggu selama beberapa hari untuk mendapatkan hasil pengujian air.



Gambar 3. Tahapan pengeringan tambak dan pengangkatan ayakan sebelum benur udang ditaburkan ke dalam tambak budidaya.

Berdasarkan persoalan tersebut, maka pengabdian merencanakan untuk melakukan aplikasi alat pendeteksi kadar ammonia dan pH air pada tambak budidaya udang yang ramah lingkungan. Alat ini untuk memudahkan dan membantu anggota kelompok tani tambak beumakmu dalam memantau dan monitoring kadar ammonia dan PH Air pada tambak secara berkala, tanpa ketergantungan dari pihak lain. Ketersediaan alat ini sangat membantu mitra dan anggota kelompok untuk mendapatkan informasi secara cepat tentang kadar ammonia dan PH air.

Tentunya, kecepatan informasi menjadi upaya preventif dalam melakukan langkah mitigasi penyakit, serta meminimalisasi resiko kerugian yang lebih besar.

Selama ini, Desa Deah Pangwa telah memiliki beberapa organisasi kemasyarakatan, baik organisasi yang berbasis sosial kemasyarakatan maupun organisasi berbasis pemberdayaan ekonomi diantaranya kelompok usaha, kelompok tani, serta kelompok kepemudaan yang berbasis sosial kemasyarakatan. Desa ini telah terbentuk kelompok yang berbasis pemberdayaan masyarakat untuk pembudidaya perikanan yaitu kelompok tani tambak beumakmu. Kelompok ini merupakan komunitas kelompok yang salah satu fokusnya adalah pada budidaya udang [5]. Kelompok ini umumnya berganggotakan petani tambak yang menerapkan sistem budidaya udang secara tradisional [7].

Adanya kelompok tersebut di desa ini diharapkan akan memudahkan tim pengusul untuk merealisasikan program Iptek bagi Masyarakat tentang pemanfaatan alat Pendeteksi Kadar Amonia dan PH Air Untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Udang Berbasis Ramah Lingkungan Pada Petani Tambak di wilayah tersebut.

Tujuan utama program pengabdian ini yaitu untuk mengaplikasikan alat pendeteksi kadar amonia dan PH air berbasis ramah lingkungan pada tambak budidaya udang milik mitra untuk meningkatkan produktivitas hasil panen udang dan perekonomian petani tambak.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan dalam pengabdian ini meliputi beberapa tahapan yaitu, studi lapangan, implementasi, pelatihan dan penyuluhan, dan evaluasi. Kesemua metode ini dikelompokkan ke dalam dua aspek produksi yaitu aspek produksi dan aspek manajemen.

a. Studi Lapangan

Studi lapangan ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang permasalahan mitra. Berdasarkan hasil survey ke lokasi mitra didapatkan bahwa permasalahan utama yang dialami oleh mitra adalah berkaitan dengan kurangnya sumber daya dari aspek teknis dan aspek manajemen. Adapun permasalahan masing-masing aspek dijelaskan sebagai berikut:

- Mitra belum memiliki alat pendeteksi kadar amoniak dan PH air dalam mengidentifikasi nilai amoniak dan derajat keasaman pada tambak budidaya tambak udang sehingga mengandalkan pihak luar dalam hal pengecekan kadar amoniak dan PH air ketika ikan sudah terjangkiti penyakit.
- Mitra harus mengeluarkan biaya tambahan dan membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil pengujian kualitas air tambak.
- Mitra belum mendapatkan pelatihan tentang teknik pertukaran air baik secara berkala maupun ketika tambak udang dijangkiti penyakit.
- Mitra belum mengetahui teknik identifikasi air tercemar zat amoniak dan derajat keasaman (PH) pada tambak budidaya udang.
- Mitra belum mengetahui tentang standarisasi nilai kadar minimal dan maksimal amoniak dan PH air pada tambak udang.

b. Implementasi,

Pada tahapan ini nantinya akan dilakukan perancangan, pembuatan, serta perakitan alat pendeteksi kadar amonia dan PH air tambak ramah lingkungan pada lokasi budidaya udang di Desa Deah Raya, Kecamatan Tringgadeng, Kabupaten Pidie Jaya.

c. Pelatihan dan Penyuluhan

Dalam pelatihan dan penyuluhan ini maka langkah yang dilakukan dalam pengabdian ini

meliputi beberapa hal yaitu,

- Mendemonstrasikan tentang cara penggunaan alat mulai hingga membaca hasil akhir yang ditampilkan alat.
- Melakukan pendampingan maupun penguatan tentang teknik pemeliharaan alat pendeteksi.
- Mampu melakukan manajemen pergantian air ke dalam tambak budidaya udang ketika air di dalam tambak sudah terkontaminasi.

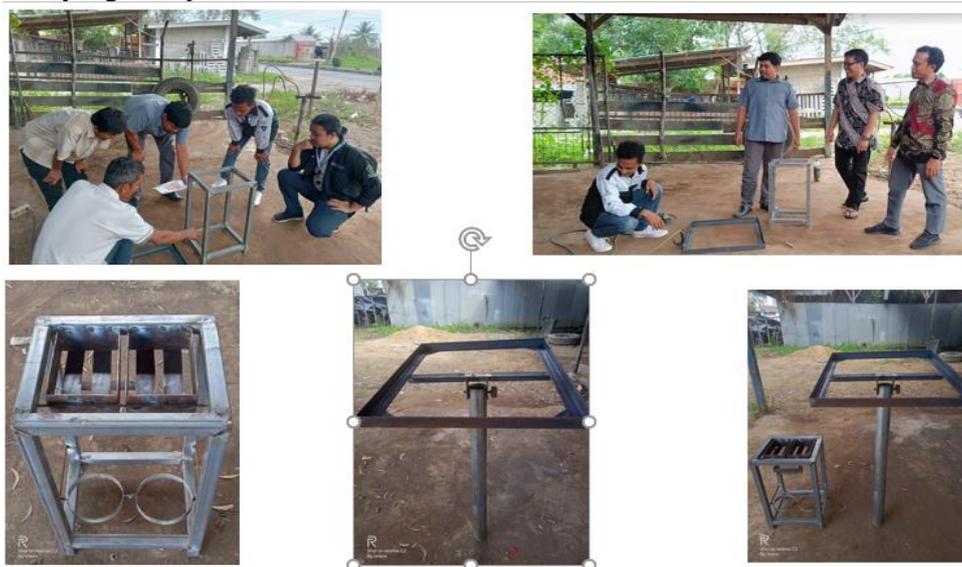
d. Tahap Evaluasi

Dalam mengoptimalkan program pengabdian maka mitra kerja juga ikut berpartisipasi untuk menyukseskan program ini, diantaranya menyediakan tempat, waktu dan lokasi pengujian alat. Setelah semua metode diterapkan pada setiap tahapan dengan melibatkan seluruh mitra, maka langkah berikutnya adalah dilakukan evaluasi. Evaluasi dilihat berdasarkan kemampuan para mitra dalam mengaplikasikan keilmuan yang telah diperoleh baik dari aspek produksi maupun manajemen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi alat pendeteksi kadar amonia dan pH air untuk peningkatan produktivitas budidaya udang berbasis ramah lingkungan pada petani tambak bertujuan untuk memudahkan dan membantu anggota kelompok tani tambak beumakmu dalam memantau dan monitoring kadar ammonia dan pH air secara berkala, tanpa ketergantungan dari pihak lain. Ketersediaan alat ini sangat membantu mitra dan anggota kelompok untuk mendapatkan informasi secara cepat dan tepat tentang kadar ammonia dan PH air, sehingga kecepatan informasi tersebut menjadi salah satu upaya preventif dalam melakukan langkah mitigasi penyakit, serta meminimalisasi resiko kerugian yang lebih besar.

Alat pendeteksi ini didesain dalam bentuk *portable* dan ramah lingkungan sehingga memudahkan mitra dalam memanfaatkannya [6]. Alat ini memanfaatkan sumber cahaya matahari yang dikonversi sebagai penyuplai daya listrik dalam pengoperasian. Pemanfaatataan dilakukan melalui pengecasan baterai yang telah dipasang, baterai tersebut menjadi sumber tenaga listrik utama yang difungsikan untuk menghidupkan seluruh perangkat atau komponen elektronik yang terdapat di dalam alat tersebut.



Gambar 4. Tahapan perakitan alat pendeteksi kadar ammonia dan pH air tambak oleh tim pengabdian.



Gambar 5. Tahap akhir *finishing* alat pendeteksi kadar ammonia dan pH air tambak berbasis ramah lingkungan.

Prinsip kerja dari alat yang dirancang ini yaitu memberikan informasi secara *offline* tentang nilai atau kadar zat ammonia dan Ph yang terdapat di dalam air tambak budidaya udang. Informasi tersebut didapatkan setelah sensor dimasukkan ke dalam air, nilai yang diperoleh kemudian akan dikonversikan dan ditampilkan ke LCD. Nilai yang diinformasikan akan dibatasi dengan batas maksimal sesuai dengan standar (ambang batas) untuk pembudidayaan udang. Pembatasan ini bertujuan untuk melakukan mitigasi, menjaga kondisi air tetap steril dan tidak tercemar, sehingga udang di dalamnya terbebas dari penyakit. Dengan demikian maka akan mewujudkan peningkatan produktivitas budidaya udang. Material yang digunakan untuk membuat alat ini dari bahan – bahan yang kuat, ramah lingkungan, serta mudah diperoleh di pasaran.



Gambar 6. Sosialisasi dan implementasi alat pendeteksi kadar ammonia dan pH air tambak berbasis ramah lingkungan kepada mitra.

Hasil pengabdian berupa sosialisasi dan implementasi alat pendeteksi kadar ammonia dan pH air tambak berbasis ramah lingkungan menunjukkan bahwa alat tersebut sangat bermanfaat untuk mitra sehingga mereka tidak lagi harus bergantung dalam melakukan monitoring kualitas air terutama yang berkaitan dengan zat ammonia dan pH air.

KESIMPULAN

Aplikasi alat pendekteksi kadar ammonia dan pH air pada tambak budidaya udang yang ramah lingkungan. Alat ini untuk memudahkan dan membantu anggota kelompok tani tambak beumakmu dalam memantau dan monitoring kadar ammonia dan PH Air pada tambak secara berkala, tanpa ketergantungan dari pihak lain. Ketersediaan alat ini sangat membantu mitra dan anggota kelompok untuk mendapatkan informasi secara cepat tentang kadar ammonia dan PH air. Tentunya, kecepatan informasi menjadi upaya preventif dalam melakukan langkah mitigasi penyakit, serta meminimalisasi resiko kerugian yang lebih besar. Ketersediaan alat ini pada mitra dapat meningkatkan produktivitas hasil panen udang dan perekonomian keompok petani tambak beumakmu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Pidie Jaya, "Kecamatan Trienggadeng Dalam Angka", 2022. BPS Kabupaten Pidie Jaya.
- [2] Google Maps. Google Maps. [Online], 2023. Diakses dari <https://www.google.com/maps/dir/Deah+Pangwa,+Pidie+Jaya+Regency,+Aceh/6327%2BGGJ+Jurusan+Teknik+Elektro++Universitas+Malikussaleh>.
- [3] Fauziah, "Profil Kelompok Pembudidaya Ikan Camar Laut Desa Deah Pangwa, Kabupaten Pidie Jaya", 2019. Pusat Pelatihan dan Penyuluhan Kelautan dan Perikanan Badan Riset dan SDM Kelautan Dan Perikanan, Jakarta.
- [4] Jamal Pangwa, "Kelompok Petani Tambak di Gampong Deah Pangwa dapat Bantuan Aspirasi Dewan Bibit Udang dan Pakan", 2022. Diakses dari <https://portalaceh.inews.id/read/209058/kelompok-petani-tambak-di-gampong-deah>.
- [5] Iskandar., " Penyakit Pada Budidaya Udang", wawancara, 2023. Kabupaten Pidie Jaya.
- [6] Taufan Arif Adlie, dkk., "Pemanfaatan Alat Perebah Sapi Sistem Portabel Untuk Meningkatkan Produktifitas Peternak Sapi", Jurnal Vokasi, 6 (3) pp 231 -236.
- [7] Anwar Fuadi, dkk., "Teknologi tepat Guna Budidaya Ikan Lele Dalam Kolam Terpal Metode Bioflok Dilengkapai Aerasi Nano Buble Oksigen", Jurnal Vokasi, 4 (1). pp 39 - 45.