

## EDUKASI TENTANG BAHAYA RESISTENSI ANTIBIOTIK PADA TAMBAK UDANG DI KABUPATEN PEMALANG

### *EDUCATION ON THE HARMS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE IN SHRIMP FARMING IN PEMALANG REGENCY*

Linayati Linayati<sup>1\*</sup>, Muhammad Bahrus Syakirin<sup>2</sup>, Supito<sup>3</sup>, Zainul Arifin<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan

<sup>3</sup>Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara

Email Koresponding: [pattyana95ina@yahoo.co.id](mailto:pattyana95ina@yahoo.co.id)

#### *Abstract*

*Shrimp farming is one of the fisheries industries with good prospects. However, disease outbreaks are one of the main obstacles. Treatment with antibiotics is often the preferred option. The emergence of resistance due to the misuse of antibiotics poses a threat to the environment and human health. This outreach activity aims to provide knowledge about the dangers of antibiotics in aquaculture, especially shrimp ponds. There were 14 participants in the outreach programme, all of whom were BMG pond workers in Pemalang Regency. The outreach method involved direct delivery of information through a PowerPoint presentation displayed via a projector and LCD screen, as well as pre- and post-tests for participants. After the outreach programme, there was a significant increase in knowledge from 10% to 80%. Education through this outreach activity was effective in raising awareness of the dangers of antibiotic resistance in disease control at BMG shrimp farms in Pemalang Regency*

**Keywords:** Antibiotic, Pemalang, Resistance, Shrimp Culture

#### **Abstrak**

Budidaya udang menjadi salah satu industri perikanan yang memiliki prospek yang baik. Namun kendala serangan penyakit menjadi salah satu hambatan utama. Penanganan menggunakan antibiotik menjadi pilihan yang sering diberikan. Kemunculan resistensi akibat penyalahgunaan antibiotik menjadi ancaman bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Kegiatan penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang bahaya antibiotik pada kegiatan budidaya perairan terutama tambak udang. Peserta penyuluhan sejumlah 10 orang yang merupakan pekerja tambak BMG di Kabupaten Pemalang. Metode penyuluhan dengan menyampaikan secara langsung melalui ppt yang ditampilkan lewat proyektor dan LCD, pelaksanaan pretest dan post test kepada peserta. Setelah penyuluhan terdapat peningkatan yang signifikan terhadap pengetahuan sebesar 80 % dari semula 10 %. Edukasi melalui kegiatan penyuluhan ini efektif untuk meningkatkan keasadaran bahaya resistensi antibiotik pada pengendalian penyakit di tambak udang BMG Kabupaten Pemalang.

**Kata kunci:** Antibiotik, Resistensi, Pemalang, Tambak Udang



CC Attribution-ShareAlike 4.0

Copyright © 2026 Author

Diterima: 11 Januari 2025; Disetujui: 15 Februari 2026; Terbit: 15 April 2026

## PENDAHULUAN

Industri akuakultur Indonesia, khususnya komoditas udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), merupakan salah satu penyumbang devisa negara. Permintaan yang terus meningkat menunjukkan tren positif untuk budidaya tersebut. Berdasarkan laporan Dirjen Budidaya bahwa kenaikan Wabah penyakit pada udang, seperti *Vibriosis*, *White Feces Disease*, dan AHPND juga merupakan penyakit yang cukup banyak ditemui pada budidaya udang termasuk di kabupaten Pemalang. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri patogen yang dapat memicu kematian massal hingga 100% pada fase larva maupun pembesaran, sehingga menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi petambak (Qodriyah *et al.*, 2025). Bakteri patogen yang ditemukan di tambak udang contohnya adalah bakteri *Vibrio*. Menurut Sarjito *et al.*, (2016) bahwa infeksi *Vibrio* sering muncul disebabkan oleh adanya kualitas air yang buruk serta ketahanan tubuh udang yang mengalami penurunan. Selanjutnya Asaf *et al.*, (2013) menyatakan permasalahan pada budidaya perikanan seperti pertumbuhan dan produktivitas timbul karena penurunan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh mewabahnya penyakit.

Sebagai respons terhadap ancaman penyakit, penggunaan antibiotik sering kali menjadi pilihan utama. Hal ini disebabkan karena antibiotik sangat efektif membunuh bakteri penyebab penyakit. Namun bahaya penggunaan antibiotik sering tidak disadari oleh pembudidaya. Pemanfaatan antibiotik yang tidak terkontrol, baik dari segi dosis maupun jenis antibiotik dapat memicu masalah baru yang lebih serius, yaitu resistensi bakteri. Salah satu antibiotik yang berbahaya adalah Kloramfenicol. Menurut Silvy *et al.*, (2022) kandungan Kloramfenicol yang melebihi batas ketentuan ditemukan pada udang putih yaitu berkisar antara 0,12-0,14 ppm. Hal ini diperparah dengan temuan residu antibiotik pada produk ekspor udang Indonesia yang menyebabkan penolakan oleh otoritas keamanan pangan Amerika Serikat (FDA). Kejadian ini mengindikasikan bahwa masalah resistensi antibiotik bukan hanya isu lingkungan, tetapi juga ancaman nyata bagi keberlanjutan budidaya udang pada masa yang akan datang.

Berdasarkan penjelasan di atas maka diperlukan adanya kegiatan penyuluhan

terutama bagi petambak udang di tambak udang BMG (Balengan) Kabupaten Pemalang agar memahami risiko resistensi antibiotik. Kegiatan ini diharapkan akan meminimalisir kemunculan resistensi antibiotik akibat penggunaan antibiotik yang tidak sesuai aturan.

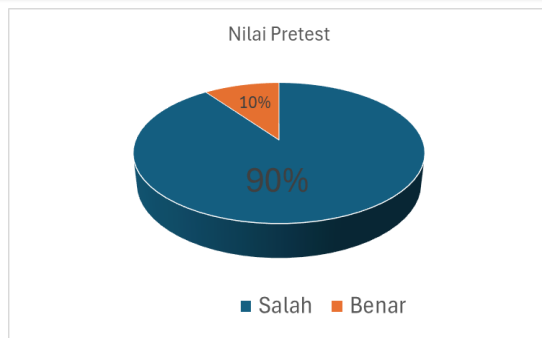
## METODE

Kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan dengan cara memberikan pertanyaan yang tertera dalam kertas kemudian dibagikan kepada peserta. Peserta sejumlah 10 orang yang merupakan pekerja di tambak BMG Balengan Kabupaten Pemalang. Pertanyaan yang diberikan merupakan pretest untuk mengukur tingkat pemahaman tentang resistensi antibiotik. Selanjutnya pemateri memaparkan penjelasan secara langsung dengan bantuan LCD dan proyektor. Dalam materi yang ditayangkan di jelaskan tentang pengertian antibiotik, jenis antibiotik yang banyak digunakan dalam budidaya.

Tahap selanjutnya tentang efek samping resistensi antibiotik yang akan muncul jika penggunaan antibiotik tidak dibatasi. Efek resistensi pada manusia, lingkungan dan udang yang dipelihara dijelaskan secara terpisah. Pemaparan materi dilaksanakan selama 30 menit. Untuk menilai peningkatan pemahaman dilakukan posttest dengan cara membagikan kembali pertanyaan seputar resistensi antibiotik setelah paparan materi selesai dilakukan.

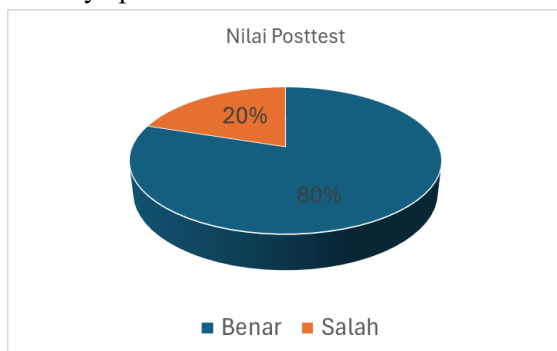
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil pretest dan posttest diperoleh gambaran yang menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta. Pada gambar 1 menunjukkan hasil pretest bahwa pemahaman tentang resistensi masih sangat rendah. Sebanyak 90% peserta yang merupakan pekerja tambak salah dalam memberikan jawaban. Hanya ada 10 % peserta yang menjawab benar. Jawaban yang salah ditunjukkan pada pertanyaan seputar jenis antibiotik dan bahaya resistensi antibiotik. Selanjutnya setelah adanya kegiatan penyuluhan ini terdapat peningkatan dimana peserta yang menjawab benar sebesar 80 % dan salah sebanyak 20 %.



**Gambar 1.** Nilai Pretest Peserta Penyuluhan

Pekerja ataupun petambak udang di tambak BMG Balangan di Kabupaten Pemalang secara umum tidak mengetahui tentang pengertian antibiotik. Begitu pula dengan jenis antibiotik serta aturan penggunaannya. Pengertian tentang resistensi atau munculnya kekebalan terhadap keberadaan antibiotik tidak dipahami sebagai ancaman serius. Hal ini dapat disebabkan berbagai faktor seperti akses informasi yang terbatas, kualitas SDM, serta kurangnya sosialisasi tentang bahaya resistensi antibiotik pada kegiatan budidaya perairan.



**Gambar 2.** Hasil Posttest Peserta Penyuluhan

Sebelum dilaksanakan penyuluhan, pemahaman pekerja tambak masih sangat rendah yang ditunjukkan dengan hasil pretest yang menjawab benar hanya sejumlah 10 % dan sisanya 90 % salah. Gambaran ini menjelaskan bahwa bahaya resistensi antibiotik tidak dimengerti oleh peserta. Istilah resistensi ataupun antibiotik adalah istilah yang asing dan jarang sekali didengar. Peserta hanya mengetahui istilah obat-obatan saja tanpa memahami jenis obat yang mungkin diberikan ke tambak udang. Kondisi pekerjaan di lapangan menyebabkan para pekerja tambak jarang mengakses informasi baik melalui media sosial seperti Hp ataupun Televisi secara langsung. Selain itu tidak adanya kegiatan yang mempertemukan langsung pekerja tambak atau petambak dengan narasumber yang kompeten

mengenai dampak antibiotik pada budidaya perikanan belum pernah terjadi di lingkungan tambak BMG Pemalang. Hal ini mempengaruhi pengetahuan peserta terhadap informasi terkait penggunaan antibiotik dan efek sampingnya.

Setelah dilaksanakan kegiatan penyuluhan, terjadi peningkatan pemahaman tentang bahaya resistensi antibiotik. Perubahan nilai posttest dimana peserta yang menjawab benar sejumlah 80 % dari semula yang hanya 10 %. Pemateri menjelaskan tentang jenis antibiotik, penyebab resistensi antibiotik dan efek samping resistensi yang berbahaya baik untuk manusia maupun lingkungan. Hal ini menunjukkan pemahaman peserta tentang antibiotik dan kemunculan resistensi di tambak udang yang diperoleh setelah mengikuti kegiatan penyuluhan. Hasil diskusi selama penyampaian materi menunjukkan bahwa para petambak atau pekerja sering kali mendapatkan informasi tentang penggunaan obat dalam budidaya udang berdasarkan informasi turun temurun. Hal ini menyebabkan aplikasi penggunaan obat berjalan tanpa pedoman yang jelas. Tidak adanya pendampingan medis yang memadai menyebabkan penggunaan obat sering kali tidak sesuai, baik dari segi jenis maupun dosisnya (Shulhan, 2021).

Antibiotik merupakan salah satu senyawa kimia yang diberikan pada udang atau ikan untuk mengobati serangan penyakit. Udang sering kali mudah terserang penyakit diantaranya-nya *Vibriosis* dan *White Feces Disease*, yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio* ataupun virus seperti WSSV (*White Spot Syndrom Virus*). Untuk mengatasi bakteri patogen yang muncul pada tambak atau kolam biasanya diberikan antibiotik. Penggunaan antibiotik sulit dihindari karena antibiotik memiliki kemampuan untuk mengobati baik pada bagian luar tubuh maupun sistim pencernaan serta meningkatkan nafsu makan ikan dan udang. Beberapa jenis antibiotik yang sering digunakan dan ditambahkan pada pakan oleh petambak ikan dan udang adalah Nitrofurantoin, Kloramfenikol, dan Dimetridazole (Aminatun *et al.*, 2024). Hal ini diperkuat dengan pernyataan bahwa antibiotik banyak digunakan untuk tindakan pencegahan dan pengobatan penyakit ataupun peningkatan pertumbuhan udang (Rodrigues de Melo *et al.*, 2011).

Kemunculan resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik dipicu oleh penyalahgunaan antibiotik yang tidak sesuai

aturan seperti penggunaan dalam jangka waktu lama, dosis yang berlebihan dan obat-obatan yang telah kadaluwarsa. Resistensi atau kekebalan bakteri terhadap antibiotik yang muncul menyebabkan penyakit yang ditimbulkan bakteri tersebut sulit untuk diatasi. Terbentuknya resistensi bakteri terhadap antibiotik dalam ekosistem budidaya udang pada dasarnya dipicu oleh tekanan seleksi akibat paparan antibiotik yang terus-menerus. Pada saat zat antibiotik yang merupakan senyawa anti mikroba diaplikasikan ke dalam tambak maka sebagian besar populasi bakteri akan mati. Namun bakteri yang memiliki sifat genetika yang kebal akan bertahan hidup dan terus berkembang biak. Mekanisme resistensi melalui mutasi gen kemudian diturunkan secara vertikal atau melalui transfer gen horizontal. Transfer horizontal yang dimaksud adalah gen resisten dipindahkan kepada mikroorganisme lainnya melalui konjugasi, transformasi dan transduksi (Donaliazarti, 2022). Kondisi ini menyebabkan pergeseran populasi mikroba di mana galur bakteri resisten menjadi lebih dominan sehingga mempersulit upaya pengendalian penyakit di masa mendatang. Dominasi bakteri yang resisten terhadap antibiotik pada perairan baik kolam maupun tambak akan menyebabkan penyebaran penyakit oleh bakteri terjadi secara *massive* dan sulit untuk dicegah. Hal ini karena antibiotik sudah tidak mampu lagi membatasi laju pertumbuhan bakteri tersebut dan justru mengendap dalam tubuh udang atau ikan. Bukti nyata terjadinya resistensi ditunjukkan oleh Arifah *et al.*, (2017) yang menjelaskan bahwa isolate bakteri *Vibrio parahaemolyticus* yang diambil dari beberapa sampel udang dari pesisir utara Jawa menunjukkan 100% resisten terhadap antibiotik Streptomisin, 90% isolat juga resisten terhadap antibiotik Eritromisin, 83,33% terhadap Amoxilin.

Resistensi antibiotik selain menyebabkan sulitnya pengendalian penyakit pada kegiatan budidaya perairan, efek resistensi juga mempengaruhi kesehatan manusia yang mengonsumsinya. Menurut Rachmansyah *et al.*, (2017) bahwa residu antibiotik bisa mengendap dalam jaringan tubuh. Salah satu contohnya adalah residu Kloramfenikol pada udang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia. Selanjutnya Ismulhayati *et al.*, (2005), menjelaskan bahwa efek dari residu Kloramfenikol pada udang yang dikonsumsi dalam jangka lama dapat menyebabkan depresi

sumsum tulang belakang sehingga terjadi diskrasia darah. Kondisi ini menyebabkan sumsum tulang belakang tidak mampu memproduksi sel darah merah sehingga terjadi anemia. Penjelasan ini diperkuat oleh Adriyono *et al.*, (2022) yang menyebutkan bahwa residu Kloramfenikol yang masuk pada tubuh dapat menyebabkan anemia aplastik. Residu Kloramfenikol pada udang juga dapat menyebabkan gangguan pada organ pencernaan seperti lambung dan usus serta memicu terjadinya neuropati perifer pada manusia.



**Gambar 3.** Foto Kegiatan Penyuluhan di Tambak BMG Pemalang

Pada saat kegiatan penyuluhan, materi yang diberikan menjelaskan tentang jenis antibiotik yang sering digunakan sehingga peserta mengetahui kategori obat yang diberikan pada tambak udang. Pada tahapan selanjutnya peserta diberikan penjelasan tentang dosis yang sering digunakan dan kemudian dilanjutkan penyebab terjadinya resistensi seperti penggunaan dosis obat yang berlebihan maupun pemakaian jangka panjang. Setelah penjelasan di atas responden diberikan gambaran tentang efek buruk resistensi seperti kebalnya bakteri dari obat, sulitnya mengendalikan penyakit, kondisi lingkungan yang tercemar, kerugian finansial yang ditimbulkan serta terganggunya kesehatan manusia yang mengonsumsi udang atau ikan tersebut. Semua penjelasan disertai gambar yang disajikan melalui slide ppt yang tampil lewat proyektor. Hal ini membuat presentasi menjadi lebih menarik sehingga peserta jauh lebih fokus untuk mengamati dan mendengarkan penjelasan dari pemateri. Hal ini terbukti dengan hasil posttest yang meningkat dibanding pretest yang mengindikasikan pemahaman peserta lebih baik dari sebelumnya. Berdasarkan penjelasan di atas terdapat beberapa dampak positif setelah kegiatan penyuluhan ini diantara-Nya adalah :

1. Bertambahnya pengetahuan peserta tentang jenis-jenis antibiotik

2. Pemahaman peserta tentang penyebab munculnya resistensi antibiotik
3. Terbukanya wawasan peserta tentang efek buruk resistensi antibiotik baik untuk lingkungan maupun kesehatan manusia

Kegiatan penyuluhan ini efektif untuk meningkatkan kesadaran bahaya penggunaan antibiotik pada kegiatan budidaya tambak udang. Hal ini dapat terjadi karena penjelasan diberikan secara langsung dan melalui slide yang ditampilkan pada layar proyektor sehingga peserta menjadi lebih fokus mendengarkan materi. Terdapat pertanyaan yang diajukan peserta seperti pilihan obat pengganti antibiotik serta upaya pencegahan penyakit pada tambak udang yang menunjukkan adanya respons positif terhadap kegiatan penyuluhan ini. Pemateri juga menjelaskan tentang pengganti antibiotik seperti bahan alami yang mampu meningkatkan kesehatan udang seperti penggunaan tanaman Aloe vera yang mampu meningkatkan aktivitas fagositosis sebagai bentuk respons sistem kekebalan tubuh udang (Linayati *et al.*, 2022). Bahan alami lainnya seperti mangrove *Aveenia marina* juga mampu membantu udang vanname melawan infeksi bakteri *Vibrio harveyi* (Linayati *et al.*, 2023). Sedangkan biji pepaya yang ditambahkan pada pakan udang juga mampu meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan udang vanname (Linayati *et al.*, 2025). Pemanfaatan mangrove sebagai antibakteri pada udang windu juga menunjukkan hasil yang positif (Muliani *et al.*, 2015). Ketiga contoh tersebut juga ditunjukkan oleh pemateri kepada peserta.

## KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta tentang bahaya resistensi antibiotik dan penyebab resistensi. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya nilai post test sebesar 80 % peserta yang menjawab benar dari semula hanya 10 %. Edukasi secara langsung kepada peserta membuat penjelasan yang disampaikan lebih mudah diterima serta terdapatnya interaksi secara langsung antara peserta dan pemateri membantu memperkuat pemahaman peserta terhadap materi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua civitas akademika Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan atas dukungannya dalam kegiatan penyuluhan maupun penyusunan artikel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminatun, N., Indah, W. A., & Dyah, W. L. (2024). Analisis Residu Antibiotik Furazolidone Pada Ikan dan Udang di UPT Laboratorium Kesehatan Ikan Dan Lingkungan, Pasuruan, Jawa Timur. *Juvenil* 5(4), 388-393.
- Arifah, K., Yusma, Y., & Ninoek, I. (2017). Resistensi Antibiotik Pada *Vibrio parahaemolyticus* Dari Udang Vaname Asal Pantai Utara Jawa Untuk Pasar Ekspor. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 12 (2), 91-106.
- Asaf., Ruzkiah., Athirah, A., & Rahmawati, E. (2013). Faktor Pengelolaan Tambak yang Mempengaruhi Produktivitas Tambak di Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2013*. Maros (ID): Balai Penelitian Perikanan Budidaya air Payau.
- Donaliazarti (2022). Mekanisme Resistensi Terhadap Anti Mikroba. *Collaborative Medical Journal (CMJ)*, 5 (3), 37 - 45
- Linayati, L., Yahya, M. Z., Mardiana, T. Y., & Soeprapto, H. (2022). The effect of Aloe vera Powder on Phagocytosis Activity and Growth of *Litopenaeus vannamei*. *AAFL Bioflux*, 15(2), 1021–1029.
- Linayati, L., Maghfiroh., Adhitya, W. P., & Muhammad, Z. Y. (2023). The Performance Of Pacific White Shrimp Infected by *Vibrio harveyi* After Mangrove Leaf Extract Supplementation. *Pena Akuatika: Jurnal Ilmia Perikanan dan Kelautan*, 22 (2), 71-85
- Linayati, L., Wutti, R., Nguyen H. Y. N., Tri, Y. M., Muhammad, B. S., Sarjito, S., & Arman, S. (2025). The Effect of Addition of Papaya Seed Flour *Carica papaya* L. in Feed on The Immune Response and Growth

---

Performance of Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Croatian Journal of Fisheries, 83 (4), 177-188

Muliani, M., Nurhidayah, N., & Kurniawan, K. (2015). Herbal Mangrove sebagai Sumber Anti Bakteri *Vibrio harveyi* Penyebab Penyakit pada Udang Windu *Penaeus monodon*. Jurnal Riset Akuakultur, 10(3), 405–414

Qodriyah, N. L., Meilina, L., & Jannah, M. (2025). Potensi bakteriofag Sebagai Biokontrol Kasus Resistensi Antibiotik Pada Budidaya Udang di Indonesia: Potential of Bacteriophages As Biocontrol of Antibiotics Resistance Cases In Shrimps Cultivation in Indonesia. Journal of Food Industrial Technology, 2(2), 60-67

Rachmansyah, R., Muliani, M., Masak, P. R. P., Yulianingsih, R., & M. Kumaunang, M. K. (2017). Residu Oksitetrasiklin Dalam Daging Udang Windu *Penaeus monodon* pada Kondisi Salinitas Yang Berbeda. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 4(2), 31-40

Rodrigues de Melo, L. M., Almeida, D., Hofer, E., Falavina dos Reis, C. M., Theophilo, G. N. D., Santos, A. F. D. M., & Vieira, R. H. S. D. F. (2011). Antibiotic resistance of *Vibrio parahaemolyticus* isolated from pondreared *Litopenaeus vannamei* marketed in Natal, Brazil. Brazilian Journal of Microbiology, 42, 1463- 1469.

Sarjito, S., Apriliani, M., Afriani, D., & Haditomo, A. H. C. (2016). Agensia penyebab vibriosis pada udang vaname (*Litopenaeus vanammei*) yang Dibudidayakan Secara Intensif di Kendal. Jurnal Kelautan Tropis, 18(3), 189–196.

Shulhan, S. (2021). Dampak Sosial Ekonomi Pengembangan Budidaya Tambak Udang. Karaton: Jurnal Pembangunan Sumenep, 1(1), 147–158.

Silvi, E. V., Anita, D. M., & Prehatin, T. N. (2022). Kandungan Residu Kloramfenikol Pada Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*). Buletin Keslingmas, 41(4), 149-155