

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-37
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Techno Agro-Maritime 5.0: Digital Innovation and Industrial Downstreaming for
Sustainable Blue and Green Economy”
Makassar, 22 Oktober 2025**

Edukasi dan Implementasi Coating Pakan Vitamin C sebagai Upaya Meningkatkan Sintasan di Kalangan Penggelondong Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

*Education and Implementation of Vitamin C Feed Coating to Improve Survival Rate on Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Nursery Farmers*

Nur Fajriani Nursida¹, Bustamin², Muslimin³, Suryati⁴

^{1,2,3,4} Teknologi Budi Daya Perikanan, Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
*Korespodensi: nurfajriani Nursida@gmail.com

Abstrak

Budidaya udang vaname menghadapi permasalahan rendahnya sintasan benur akibat stres dan penyakit, terutama karena belum optimalnya pemanfaatan nutrisi esensial seperti vitamin C. Kondisi ini berdampak pada rendahnya produktivitas serta kerugian pada pembudidaya di tingkat penggelondongan. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penggelondong udang dalam menerapkan teknologi coating pakan vitamin C untuk meningkatkan sintasan udang vaname. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi mengenai pentingnya vitamin C, pelatihan pembuatan pakan dengan vitamin C, implementasi langsung di lokasi mitra, serta evaluasi melalui diskusi dan kuesioner. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman masyarakat tentang fungsi vitamin C sebagai imunostimulan yang mampu menekan stres dan penyakit pada benur. Mitra dapat mempraktikkan teknik coating pakan dengan bahan sederhana seperti minyak ikan atau gelatin, sehingga nutrisi tetap stabil dalam pakan. Selain itu, terdapat respon positif dari penggelondong udang yang menilai metode ini mudah, murah, dan dapat diterapkan secara berkelanjutan. Teknik ini juga berpotensi menurunkan tingkat kematian benur, meningkatkan efisiensi biaya produksi, dan memperkuat pendapatan ekonomi lokal. Keberhasilan implementasi di lokasi mitra membuka peluang untuk replikasi di kelompok pembudidaya lain, serta pengembangan inovasi lebih lanjut dengan penambahan probiotik atau imunostimulan alami. Kesimpulan, kegiatan ini efektif meningkatkan kapasitas masyarakat dalam manajemen pakan udang melalui penerapan teknologi sederhana dan aplikatif.

Kata Kunci : Coating pakan, Sintasan, Udang vaname, vitamin C.

abstract

Vannamei shrimp farming faces the problem of low fry survival due to stress and disease, mainly caused by the suboptimal utilization of essential nutrients such as vitamin C. This condition impacts to productivity and leads to economic losses among small-scale shrimp growers. The purpose of this community service program is to enhance the knowledge and skills of shrimp growers in applying vitamin C feed coating technology to improve vannamei shrimp survival rate. The method includes socialization on the importance of vitamin C, training in coated feed preparation, implementation on sites, and evaluation through discussions and questionnaires. The results show an increase on knowledge of vitamin C as an immunostimulant that reduces stress and disease in fry. The farmers successfully practiced feed coating techniques using simple materials such as gelatin, ensuring nutrient stability in feed. Moreover, shrimp growers responded positively, considering this method easy, low-cost, and sustainable. The technique has the potential to reduce fry mortality, increase production efficiency, and strengthen local economic income. The successful implementation at the partner site also creates opportunities for replication among other farmer groups, as well as further innovation with the addition of probiotics or natural immunostimulants. In conclusion, this program effectively improves community capacity in feed management through the application of simple and practical technology.

Keyword: Feed coating, Survival rate, Vannamei shrimp, Vitamin C

PENDAHULUAN

Penggelondongan udang vaname merupakan tahapan penting dalam budidaya udang karena menentukan tingkat kelangsungan hidup (sintasan) udang sebelum dipindahkan ke tambak pembesaran. Permasalahan utama yang dihadapi oleh para penggelondong udang vaname adalah rendahnya tingkat sintasan benur udang akibat stres dan serangan penyakit. Hal ini berdampak langsung pada penurunan produktivitas dan keuntungan ekonomi. Pada saat fase larva menuju post larva merupakan fase kritis udang karena udang mengalami *molting* (pergantian kulit yang menyebabkan udang rentan terhadap fluktuasi lingkungan yang menyebabkan sintasan udang pada fase ini cenderung rendah (Mc.Kay, 2024).

Penyebab dari permasalahan ini salah satunya adalah ketahanan tubuh benur terhadap stres dan penyakit. Penyebab dari terjadinya penyakit salah satunya adalah belum optimalnya pemanfaatan nutrisi esensial karena metode pemberian yang kurang tepat menyebabkan nutrisi mudah hilang tercuci pada saat pemberian pakan. Sehingga terkadang sintasan benur sangat rendah diakibatkan oleh penyakit dikarenakan daya tubuh benur yang rendah pada fase ini.

Vitamin sangat dibutuhkan oleh crustacea untuk pertumbuhan dan Kesehatan (Liu, 2024). Vitamin C dikenal sebagai nutrisi penting untuk meningkatkan imunitas udang. Riset mengenai penambahan vitamin C telah banyak dilakukan dan menunjukkan tingkat keberhasilan yang signifikan salah satunya dengan penambahan 3kg vitamin C dalam 1 kg pakan dapat meningkatkan survival rate hingga 89,1% (Duwiki, 2024). Namun, pemberian vitamin C sering tidak efektif karena sifatnya yang mudah larut dalam air, sehingga mudah hilang saat pemberian pakan. Teknik coating pakan dengan vitamin C adalah metode yang dapat meningkatkan efektivitas penyerapannya. Coating pakan menggunakan alginate dengan metode spray mampu meningkatkan efisiensi vitamin C hingga 90% (Barra, 2019).

Kegiatan ini bertujuan memberikan edukasi dan pelatihan praktis kepada kelompok penggelondong udang mengenai teknik tersebut agar dapat meningkatkan produktivitas dan kelangsungan hidup udang vaname. Fokus kegiatan ini tidak hanya pada edukasi, tetapi juga pada implementasi teknologi tepat guna di bidang perikanan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat produktif secara ekonomi. Implementasi teknologi yang mampu meningkatkan produksi budidaya udang khususnya pada penggelondongan udang vaname yang akan berdampak pada peningkatan ekonomi masyarakat melalui peningkatan keterampilan membuat coating pakan menggunakan vitamin C melalui demonstrasi dan praktik langsung membuat pakan.

Solusi yang ditawarkan bagi masyarakat tidak produktif adalah melalui sosialisasi mengenai pentingnya vitamin C dan pengetahuan mengenai coating pakan serta memberikan keterampilan dalam membuat pakan yang ditambahkan vitamin C. Solusi yang ditawarkan adalah akan dilakukan intervensi pada aspek produksi, yakni dengan memperkenalkan dan mengimplementasikan teknik coating pakan menggunakan vitamin C. Solusi ini diharapkan meningkatkan daya tahan tubuh udang, sehingga memperbaiki sintasan dan hasil penggelondongan, yang pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan ekonomi kelompok masyarakat produktif tersebut.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kapasitas dan pengetahuan teknis masyarakat penggelondong udang dalam menerapkan metode pemberian pakan bercoating vitamin C, guna meningkatkan sintasan udang vaname. Tujuan ini sejalan dengan fokus pengabdian kepada

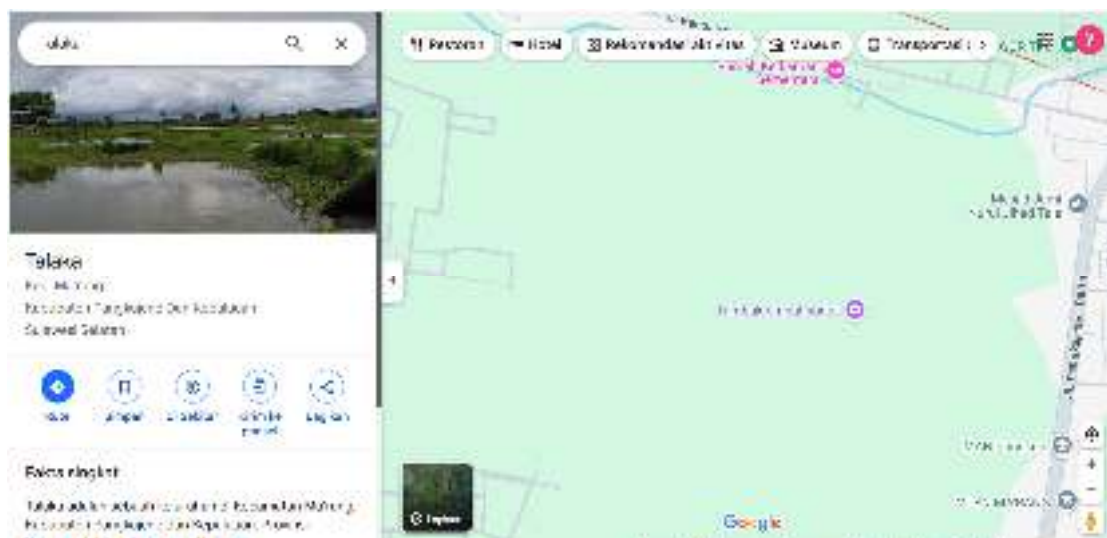
masyarakat di bidang ketahanan pangan dan peningkatan produktivitas ekonomi masyarakat pesisir.

METODE

Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Talaka, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkepene Kepulauan. Kelurahan Talaka terhitung sebagai salah satu dari 4 kelurahan yang ada di Kecamatan Ma'rang, Kelurahan Talaka memiliki luas wilayah sebesar 11, 26 km². Berlokasi di Kecamatan Ma'rang yang berjarak 13 km dari ibu kota kabupaten, Kelurahan Talaka merupakan nama kelurahan yang diberikan berdasarkan hasil gabungan 3 lingkungan, yaitu diantaranya Lingkungan Tala, Lingkungan Laikang dan Lingkungan Kassi Kebo.

Kelurahan yang memiliki 10 RW dan 33 RT ini memiliki wilayah yang sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Bonto-Bonto, sebelah Timur berbatasan langsung dengan Kelurahan Attangsalo, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Labakkang, sedangkan sebelah Barat berbatasan langsung dengan Kecamatan Liukang Tupabbiring.



Sebagai wilayah yang termasuk kedalam kategori dataran rendah, Kelurahan Talaka berada pada ketinggian ± 1 m dari permukaan laut dengan suhu udara sekitar 25°C. Memiliki jumlah penduduk dengan detail jumlah Laki-Laki sebanyak 2. 937 jiwa dan Perempuan sebanyak 3.105 jiwa dengan jumlah Kepala Keluarga sebanyak 1.751. Pada umumnya masyarakat Kelurahan Talaka tersebut berprofesi sebagai PNS dan petani tambak.

Kelompok Sasaran/Mitra

Kelompok mitra yang menjadi objek pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat merupakan kelompok pembudidaya yang memiliki usaha penggelondongan udang vanname yang

berlokasi di Kelurahan Talaka. Kelompok Mamminasae beralamat di Alamat Lingkungan Laikang Kelurahan Talaka Kecamatan Ma'rang Kabupaten Pangkep ini beranggotakan 15 orang.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, diantaranya :

- a. Tahapan Persiapan
Pada tahap ini dilaksanakan survey awal di Lokasi mitra dalam hal ini kelompok Mamminasae di kelurahan Talaka. Setelah itu dilakukan identifikasi permasalahan yang dialami oleh kelompok mitra. Permasalahan yang ditemukan kemudian dilakukan koordinasi dengan kelompok mitra dan stake holder di kelurahan talaka untuk menentukan jadwal kegiatan dan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh mitra. Setelah itu dilakukan persiapan alat dan bahan untuk kegiatan selanjutnya.
- b. Edukasi dan sosialisasi
Pada tahap ini dilakukan kegiatan penyuluhan kepada Masyarakat dengan melakukan penyampaian materi mengenai pentingnya vitamin C untuk udang dan peranannya terhadap sintasan udang. Setelah itu dilakukan kegiatan pelatihan tentang cara membuat pakan coating termasuk dosis, Teknik pelapisan dan penyimpanannya. Pada sesi ini juga dilakukan diskusi Bersama dengan Masyarakat dan kelompok penggelondong di kelurahan Talaka.
- c. Implementasi dan pendampingan
Pada tahap ini dilakukan praktik langsung pembuatan coating pakan Bersama mitra kemudian diaplikasikan ke kolam penggelondongan selama 4 minggu yang didampingi oleh tim untuk mengetahui hasil dari kegiatan budidaya
- d. Evaluasi dan monitoring
Evaluasi dilakukan melalui wawancara dan kuisisioner yang dibagikan kepada mitra untuk menilai pemahaman, keterampilan dan penerimaan teknologi. Analisis dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pengabdian kepada Masyarakat.
- e. Diseminasi hasil
Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan dan publikasi.

Analisis Data

Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan pendekatan skala Likert dan analisis kualitatif. Tujuannya untuk menggambarkan tingkat pengetahuan, sikap, dan persepsi masyarakat terhadap kegiatan serta penerapan teknologi coating pakan vitamin C.

- a. Analisis data kuantitatif (skala likert) (Sugiono, 2017)
Responden diminta mengisi kuisisioner dengan skala :
 - SS (Sangat Setuju) = skor 4
 - S (Setuju) = skor 3
 - TS (Tidak Setuju) = skor 2

- STS (Sangat Tidak Setuju) = skor 1

Penghitungan skor rata-rata (mean) menggunakan rumus:

$$\text{Mean} = \frac{((SS \times 4) + (S \times 3) + (TS \times 2) + (STS \times 1))}{\text{Jumlah Responden}}$$

Interpretasi skor rata-rata berdasarkan interval sebagai berikut:

INTERVAL SKOR	INTERPRETASI
3.25 – 4.00	Sangat Setuju / Sangat Positif
2.50 – 3.24	Setuju / Positif
1.75 – 2.49	Tidak Setuju / Kurang Positif
1.00 – 1.74	Sangat Tidak Setuju / Negatif

Visualisasi hasil mean setiap item disajikan dalam bentuk grafik batang (bar chart) untuk memperlihatkan kecenderungan sikap responden.

b. Analisis Data Kualitatif

Analisis dilakukan dengan metode analisis tematik (thematic analysis) Analisis tematik dilakukan dengan mengidentifikasi tema yang muncul dari pertanyaan yang diberikan kepada responden melalui langkah-langkah berikut (Braun, 2006):

1. Membaca seluruh jawaban responden.
2. Mengelompokkan jawaban menjadi tema utama.
3. Menghitung jumlah responden yang menyebutkan setiap tema.
4. Menyajikan hasilnya dalam tabel dan diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian Masyarakat dilaksanakan didahului dengan kegiatan persiapan yang dilaksanakan di kampus dan di Kelurahan Talaka. Setelah kegiatan persiapan hingga kegiatan pelaksanaan penyuluhan kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data oleh tim pengabdian terhadap responden dalam hal ini peserta dari kegiatan penyuluhan, kelompok Mamminasae sebagai mitra, pengusaha penggelandong udang Masyarakat yang hadir pada kegiatan pengabdian kepada Masyarakat di Kelurahan Talaka.



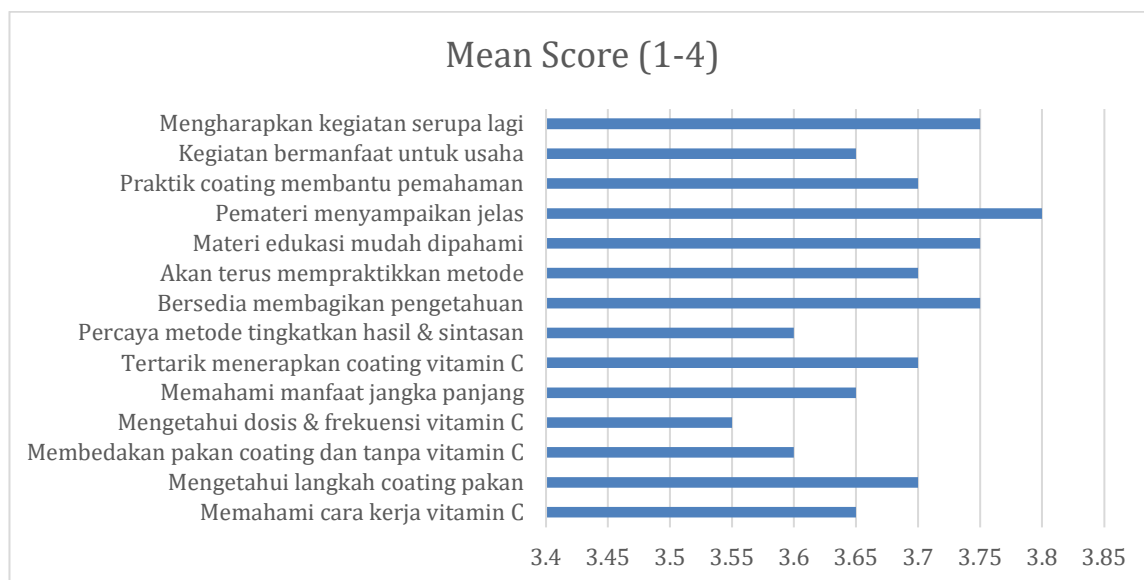
Gambar 1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Berdasarkan hasil kuisisioner dan analisis data yang dilakukan yang terdiri dari hasil secara kuantitatif maupun kualitatif dari kegiatan yang telah dilaksanakan. Jumlah responden pada kegiatan ini berjumlah 20 orang yang merupakan peserta dari kegiatan penyuluhan, kelompok Mamminasae sebagai mitra, pengusaha penggelondong udang Masyarakat yang hadir pada kegiatan pengabdian kepada Masyarakat di Kelurahan Talaka seperti yang tersaji pada Tabel 1 didapatkan bahwa mayoritas responden memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap kegiatan edukasi dan implementasi teknik coating pakan vitamin C. Rata-rata skor keseluruhan berada pada angka 3,68 dari skala 1–4, menunjukkan tingkat kepuasan dan pemahaman yang tinggi terhadap materi, metode, dan manfaat kegiatan. Sebagian besar responden dalam hal ini penggelondong menyatakan sangat setuju atau setuju terhadap pernyataan yang mencakup aspek pemahaman materi, kemudahan penerapan, dan manfaat teknik coating. Dari 14 pertanyaan yang berikan, seluruhnya memiliki skor rata-rata di atas 3,5, menunjukkan bahwa kegiatan ini dinilai sangat efektif.

Table 1. Hasil kuisisioner penyuluhan mengenai Teknik coating pakan

No	Indikator	Rata-rata Skor (1–4)
1	Memahami cara kerja vitamin C	3.65
2	Mengetahui langkah coating pakan	3.7
3	Membedakan pakan coating dan tanpa vitamin C	3.6
4	Mengetahui dosis & frekuensi vitamin C	3.55
5	Memahami manfaat jangka panjang	3.65
6	Tertarik menerapkan coating vitamin C	3.7
7	Percaya metode tingkatkan hasil & sintasan	3.6
8	Bersedia membagikan pengetahuan	3.75
9	Akan terus mempraktikkan metode	3.7
10	Materi edukasi mudah dipahami	3.75
11	Pemateri menyampaikan dengan jelas	3.8
12	Praktik coating membantu pemahaman	3.7
13	Kegiatan bermanfaat untuk usaha	3.65
14	Mengharapkan kegiatan serupa lagi	3.75

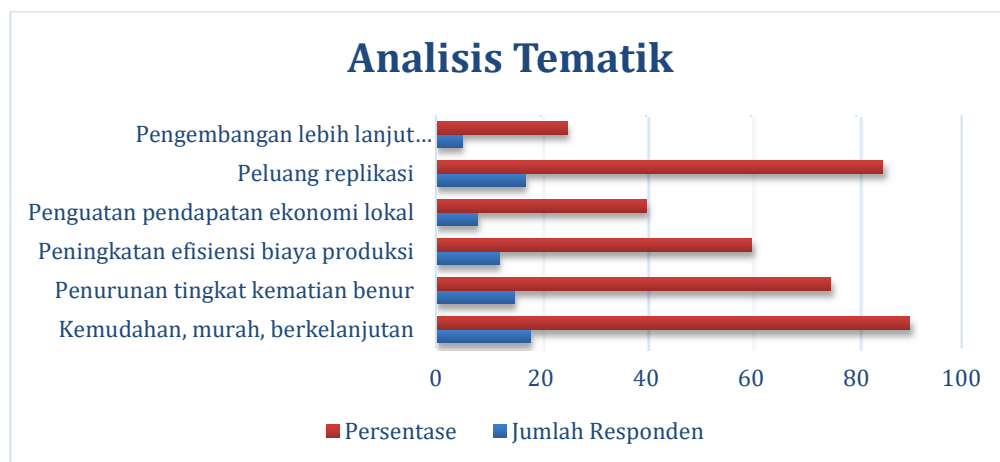
Berdasarkan tabel terlihat hasil dari setiap pertanyaan kemudian disajikan dalam bentuk grafik batang (*bar chart*) untuk memperlihatkan menggambarkan hasil dari jawaban responden dalam hal ini penggelondong udang vaname



Gambar 1. Grafik *Mean score* kuisisioner

Grafik tersebut menunjukkan rata-rata penilaian responden dalam hal ini Masyarakat yang mengikuti kegiatan penyuluhan terhadap kegiatan penyuluhan dengan skala 1 hingga 4. Secara umum, hasilnya menunjukkan respon yang sangat positif, dengan semua aspek mendapat skor di atas 3,5. Nilai tertinggi terdapat pada aspek pemateri menunjukkan menyampaikan dengan jelas dan materi edukasi mudah dipahami, yang menandakan bahwa masyarakat merasa penyampaian materi oleh pemateri sangat baik dan mudah dimengerti. Selain itu, masyarakat juga menunjukkan antusias yang tinggi untuk membagikan pengetahuan serta melanjutkan praktik metode yang telah diajarkan yang menunjukkan dampak positif terhadap motivasi dan keinginan masyarakat untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh. Aspek lain seperti praktik *coating* memberikan pemahaman baru dan mengetahui langkah coating pakan juga memperoleh skor yang tinggi, hal ini menandakan bahwa kegiatan praktik memberikan kontribusi nyata terhadap pemahaman masyarakat. Sementara itu, skor sedikit lebih rendah terlihat pada aspek mengetahui dosis dan frekuensi vitamin C serta membedakan pakan *coating* dan tanpa vitamin C, yang menunjukkan bahwa Masyarakat belum memahami secara penuh mengenai dosis vitamin C yang terbaik sehingga mungkin masih perlu penjelasan atau latihan tambahan. Secara keseluruhan, hasil ini menggambarkan bahwa kegiatan penyuluhan dinilai bermanfaat, menarik, dan mampu meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam penerapan teknik coating vitamin C pada pakan.

Pengumpulan data kualitatif dilakukan melalui pengelompokan tema (Braun, 2006). Melalui metode ini, data dari para responden dikelompokkan ke dalam tema-tema utama yang muncul dari tanggapan masyarakat. Setiap tema mewakili pemahaman dan pengalaman masyarakat terhadap penerapan metode yang telah disampaikan pada kegiatan penyuluhan.



Gambar 2. Grafik hasil analisis kualitatif melalui pengelompokan tema

Pernyataan dengan skor tertinggi adalah “Pemateri menyampaikan dengan jelas” dan “Materi edukasi mudah dipahami”, yang berarti penyampaian materi dan metode penyuluhan sudah efektif. Hal ini berkaitan langsung dengan tema kemudahan dan keberlanjutan karena pemahaman yang baik akan memudahkan Masyarakat khususnya penggelondong untuk menerapkan teknik tersebut secara mandiri di lapangan. Selain itu, skor tinggi pada pernyataan “Akan terus mempraktikkan metode” dan “Bersedia membagikan pengetahuan” mendukung tema peluang replikasi menunjukkan bahwa masyarakat tidak hanya memahami, tetapi juga berencana untuk melanjutkan dan menyebarkan pengetahuan kepada pembudidaya lain.

Pernyataan seperti “Kegiatan bermanfaat untuk usaha” dan “Praktik coating membantu pemahaman” juga menguatkan tema efisiensi biaya produksi dan penguatan ekonomi karena masyarakat merasa bahwa metode yang diperkenalkan memberikan nilai tambah terhadap usaha budidaya mereka. Sementara itu, skor tinggi pada “Mengharapkan kegiatan serupa lagi” menggambarkan kepuasan dan keinginan untuk mendapatkan pendampingan lanjutan, sejalan dengan tema pengembangan lebih lanjut (probiotik) yang sebelumnya memiliki nilai rendah.

Dari hasil yang ditampilkan, mayoritas Masyarakat mengatakan bahwa Teknik coating pakan mencakup Kemudahan, murah, dan berkelanjutan menempati posisi tertinggi dengan persentase 90%. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat merasa teknik yang diajarkan mudah diterapkan dan dapat dijalankan secara berkelanjutan. Penurunan tingkat kematian benur sebesar 80% dan Peningkatan efisiensi biaya produksi sebesar 70% memperlihatkan bahwa metode tersebut berdampak langsung pada peningkatan hasil dan efisiensi budidaya. Selanjutnya, Penguatan pendapatan ekonomi lokal sebesar 50% menegaskan adanya efek positif terhadap kesejahteraan masyarakat, sedangkan Peluang replikasi sebesar 85% menunjukkan bahwa metode ini berpotensi diterapkan di wilayah atau kelompok lain. Sementara itu, tema Pengembangan lebih lanjut (probiotik) memiliki nilai paling rendah, sekitar 30%, yang menandakan masih perlunya pendalaman dan pendampingan dalam aspek tersebut.

Secara keseluruhan, hasil analisis tematik ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai kegiatan pengabdian memberikan manfaat nyata dan relevan dengan kebutuhan mereka. Temuan ini memperlihatkan bagaimana tema-tema yang muncul mencerminkan keberhasilan program dalam meningkatkan pemahaman, keterampilan, serta peluang pengembangan berkelanjutan di tingkat pembudidaya penggelondong di Kelurahan Talaka.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tematik dan penilaian rata-rata (*mean score*), dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini berjalan dengan sangat baik dan memberikan dampak positif bagi masyarakat. Tema-tema utama yang muncul dari hasil analisis, yaitu kemudahan penerapan, efisiensi biaya, peningkatan hasil budidaya, penguatan ekonomi lokal, peluang replikasi, serta potensi pengembangan lanjutan, menunjukkan bahwa metode yang diperkenalkan dinilai mudah dipahami, murah, dan berkelanjutan. Masyarakat khususnya penggelondong di Kelurahan Talaka merasa kegiatan ini relevan dengan kebutuhan usaha Masyarakat khususnya penggelondong serta mampu meningkatkan kemampuan teknis dalam budidaya. Keberhasilan pelaksanaan program juga membuka peluang untuk dilakukan pengembangan dan replikasi di kelompok pembudidaya lain, guna memperluas dampak positif terhadap peningkatan produktivitas dan kesejahteraan Masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Pusat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini yang berjudul Edukasi dan Implementasi *Coating* Pakan Vitamin C sebagai Upaya Meningkatkan Sintasan di Kalangan Penggelondong Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

DAFTAR PUSTAKA

- Barra PA, Márquez K, Gil-Castell O, Mujica J, Ribes-Greus A, Faccini M. (2019). Spray-Drying Performance and Thermal Stability of L-Ascorbic Acid Microencapsulated with Sodium Alginate and Gum Arabic. *Molecules*. Aug 7;24(16):2872. <https://doi.org/10.3390/molecules24162872>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), p.77-101. Retrieved from http://eprints.uwe.ac.uk/11735/2/thematic_analysis_revised_-_final.pdf
- Duiki, Elba. (2024). Uji Lapang Efektivitas Suplementasi Imunostimulan Alginat Sargassum Sp. Dan Vitamin C Dalam Pakan Terhadap Kelulusan Hidup Dan Performa Pertumbuhan Udang Vaname *Litopenaeus Vannamei* (Boone, 1931) yang Dipelihara Di Tambak Plastik High Density Polyethylene (HDPE). [SKRIPSI] Universitas Lampung
- Liu, A., Van Pham T. H. T., André D., Jose M. H., Ester S. (2024). Corrigendum to "Vitamin nutrition in shrimp aquaculture: A review focusing on the last decade". *Aquaculture*, Volume 586, 30 May 2024, Pages 740-775. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.740004>
- McKay, H. and McAuliffe, W. (2024). Pre-slaughter mortality of farmed shrimp. *Rethink Priorities*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/W7MUZ>.

Sugiyono, (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung: Alfabeta