

Pemberdayaan Kelompok Pengolah Ikan Asap Prigi, Trenggalek melalui Pelatihan Aplikasi Kitosan sebagai Biopreservasi pada Ikan Asap

(Empowerment of the Smoked Fish Processor Group in Prigi, Trenggalek, via Training on Chitosan as a Biopreservation Agent for Smoked Fish)

Sugeng Heri Suseno*, Nurdiansyah Albarokah¹, Arief Hartono², Kustiariyah¹, Miftahudin³,
Purnama Arafah¹, Jeffry Setiawan⁴, Kamini⁴, Hafshah Aqidatun Salimah⁵

¹Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

²Manajemen Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

³Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁴Direktorat Riset dan Inovasi IPB, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁵Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

*Penulis Korespondensi: shsuseno@apps.ipb.ac.id

Diterima Agustus 2025/Disetujui Oktober 2025

ABSTRAK

Kegiatan pelatihan mengenai pemanfaatan kitosan sebagai biopreservasi pada produk ikan asap telah dilaksanakan terhadap kelompok Pengolah Ikan Asap di Rest Area Mushola Bukit Salam, Desa Prigi, Kabupaten Trenggalek. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengaplikasikan kitosan sebagai agen pengawet alami guna memperpanjang masa simpan dan meningkatkan mutu ikan asap. Metode pelatihan meliputi penyuluhan interaktif, demonstrasi pembuatan larutan kitosan, serta evaluasi terhadap daya simpan produk olahan dengan dan tanpa perlakuan kitosan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ikan asap yang dilapisi kitosan memiliki masa simpan lebih lama, serta lebih tahan terhadap pertumbuhan jamur dan kontaminasi serangga dibandingkan dengan ikan asap tanpa pelapisan. Evaluasi kuesioner juga menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta mengenai manfaat dan penggunaan kitosan. Peserta memberikan respon sangat positif, dengan harapan agar kegiatan serupa dapat dilaksanakan secara berkelanjutan. Temuan ini menegaskan bahwa pelatihan penggunaan kitosan memberikan dampak positif terhadap kapasitas pelaku usaha dalam menghasilkan produk ikan asap yang lebih higienis dan kompetitif.

Kata kunci: biopreservasi, ikan asap, kitosan, masa simpan, pelatihan

ABSTRACT

A training program on the application of chitosan as a natural coating agent for smoked fish products was conducted for the Smoked Fish Processing Group at the Mushola Bukit Salam Rest Area, Prigi Village, Trenggalek Regency. The objective of this training was to enhance participants' knowledge and skills in utilizing chitosan as a natural preservative to extend shelf life and improve the quality of smoked fish. The training activities included interactive lectures, practical demonstrations on the preparation of chitosan solution, and evaluations comparing the shelf life of

treated and untreated smoked fish products. Observational results indicated that smoked fish coated with chitosan exhibited a longer shelf life and greater resistance to fungal growth and insect contamination compared to uncoated samples. Additionally, questionnaire-based evaluations revealed a significant increase in participants' understanding of the benefits and applications of chitosan. The training received highly positive feedback, with participants expressing interest in the continuation of similar programs. These findings suggest that chitosan training positively contributes to the capacity of local fish processors to produce safer, more hygienic, and market-competitive smoked fish products.

Keywords: biopreservatives, smoked fish, chitosan, shelf life, training

PENDAHULUAN

Kabupaten Trenggalek merupakan wilayah yang terletak di pesisir selatan Provinsi Jawa Timur dan memiliki aktivitas kelautan dengan garis pantai sepanjang ±96 kilometer. Sebagian kawasan pesisirnya berbentuk teluk, antara lain Teluk Panggul di Kecamatan Panggul, Teluk Munjungan di Kecamatan Munjungan, dan yang terbesar adalah Teluk Prigi yang berada di Kecamatan Watulimo (Dinas Kelautan dan Perikanan 2009). Prigi merupakan kawasan dengan potensi perikanan tangkap terbesar di Kabupaten Trenggalek dengan potensi hasil tangkapan 26.136,74 ton pada tahun 2023 (BPS Kabupaten Trenggalek, 2024). Masyarakat sekitar Pantai Prigi umumnya berprofesi sebagai nelayan, ikan yang didapat dari nelayan digunakan dan diolah oleh masyarakat Prigi menjadi ikan pindang, ikan kering, ikan asin, dan ikan asap (Nikmah *et al.* 2019).

Ikan asap dari berbagai jenis ikan laut diklaim sebagai oleh-oleh khas Pantai Prigi. Mayoritas penduduk Pantai Prigi saat ini sudah memiliki keterampilan membuat ikan asap dari hasil pelatihan yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah Trenggalek, walaupun proses pembuatannya masih konvensional yaitu menggunakan tungku terbuka yang berbahaya bagi pengolah karena asap yang dikeluarkan (Mariana *et al.* 2023). Ikan asap juga berpotensi membahayakan konsumen karena proses pengasapan secara tradisional umumnya masih kurang memperhatikan masalah sanitasi dan *hygiene*, sehingga sangat rentan terhadap kerusakan mikrobiologi akibat kontaminasi bakteri dan jamur patogen, serta cemaran dari lingkungan yang berasal dari serangga seperti lalat (Mailoa *et al.* 2019).

Ikan asap di pasar tradisional yang disimpan pada suhu ruang hanya dapat bertahan selama 1-2 hari akibat reaksi oksidasi sehingga mengalami pembusukan lebih cepat (Nofreeana *et al.* 2017). Oleh karena itu, diperlukan teknologi/bahan tambahan pangan untuk memperpanjang umur simpan dari olahan ikan asap tersebut. Salah satu solusi yang mulai banyak dikaji dan dikembangkan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah penggunaan kitosan. Kitosan merupakan biopolimer alami yang diperoleh melalui proses deasetilasi kitin, komponen utama dari cangkang udang, kepiting, dan *crustacea* lainnya (Moine *et al.* 2021). Kitosan dikenal memiliki berbagai sifat fungsional yang menjadikannya kandidat ideal sebagai bahan tambahan dalam industri pangan, di antaranya adalah sifat antimikroba (Ke *et al.* 2021), antioksidan (Muthu *et al.* 2021), dan kemampuan membentuk lapisan film (AbRAL *et al.* 2021) yang dapat melindungi produk pangan dari kontaminasi lingkungan.

Kitosan dapat berperan sebagai agen biopreservasi pada ikan asap. Kitosan dapat memperlambat pertumbuhan mikroba pembusuk serta sebagai pelapis pelindung yang mencegah kontak langsung dengan udara dan serangga seperti lalat. Pemanfaatan kitosan di kalangan pelaku usaha pengolahan ikan asap masih sangat terbatas, sering kali disebabkan oleh kurangnya informasi dan keterampilan penggunaannya. Pelatihan

penggunaan kitosan ini, diharapkan dapat memberi pemahaman kepada para pelaku usaha pengolahan ikan asap di *Rest Area* Mushola Bukit Salam dalam menerapkan teknologi sederhana namun inovatif ini untuk meningkatkan kualitas, daya saing, dan ketahanan produk mereka di pasaran.

METODE PENERAPAN INOVASI

Sasaran inovasi

Mitra kegiatan pelatihan ini adalah kelompok pengolah ikan asap *Rest Area* Mushola Bukit Salam yang merupakan komunitas pengolah ikan asap di kawasan pesisir Desa Prigi, Kabupaten Trenggalek. Kelompok pengolah ikan asap ini masih berfokus pada produksi ikan asap dengan metode tradisional, yaitu menggunakan pengasapan panas menggunakan bahan bakar alami dari limbah pertanian, seperti tongkol jagung dan serbuk kayu. Kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas mutu ikan asap dan memperpanjang masa simpannya supaya dapat bersaing di pasaran .

Inovasi yang Digunakan

Inovasi yang digunakan adalah pengawetan ikan asap dengan menggunakan polimer alami yang berasal dari limbah pengolahan perikanan, yaitu kitosan. Kitosan dilarutkan dengan menggunakan larutan asam. Setelah larut kemudian ikan asap dicelupkan atau diolesi oleh larutan kitosan tersebut. Kitosan dapat berperan sebagai agen biopreservasi pada ikan asap. Kitosan dapat memperlambat pertumbuhan mikroba pembusuk serta sebagai pelapis pelindung yang mencegah kontak langsung dengan udara dan serangga seperti lalat.

Metode Penerapan Inovasi

Kegiatan pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap dilaksanakan melalui beberapa tahapan terstruktur, seperti pada Gambar 1, yaitu koordinasi awal, persiapan lokasi dan sarana pelatihan, dan pelaksanaan pelatihan dan pengamatan.



Gambar 1 Strategi pelaksanaan pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap.

Tahap awal dimulai dengan melakukan koordinasi bersama Ibu Feby selaku koordinator Kelompok Pengolah Ikan Asap di Desa Prigi, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek. Koordinasi ini bertujuan untuk menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan, menentukan waktu pelaksanaan, serta menggali informasi awal mengenai permasalahan dan proses produksi ikan asap yang dilakukan oleh kelompok pengolah ikan asap. Persiapan dilakukan di lokasi *Rest Area* Mushola Bukit Salam, tempat produksi rutin kelompok pengolah. Kegiatan ini meliputi penataan area pelatihan, penyediaan alat dan bahan (termasuk kitosan, bahan baku ikan asap, serta instrumen pengujian), serta penyusunan materi pelatihan. Tim pelaksana juga menyiapkan lembar evaluasi dan instrumen pengamatan untuk mendokumentasikan hasil pelatihan berupa kuisioner yang berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai pengetahuan dan pemahaman tentang kitosan dan aplikasi kitosan dalam pengolahan ikan asap. Pelatihan dilakukan dalam bentuk penyuluhan interaktif dan praktik langsung oleh peserta. Setelah pelatihan, dilakukan pengamatan masa simpan produk selama tiga hari untuk membandingkan ketahanan ikan asap berlapis kitosan dan tanpa kitosan. Evaluasi dilakukan terhadap daya simpan, perubahan karakteristik organoleptik, serta potensi kontaminasi serangga (khususnya lalat).

Lokasi, Bahan, dan Alat kegiatan

Pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap dilaksanakan sebanyak satu kali pertemuan pada hari Sabtu, 31 Mei 2025 yang bertempat di *Rest Area* Mushola Bukit Salam, Prigi, Trenggalek. Kegiatan pelatihan tersebut diikuti oleh 15 peserta. Alat yang digunakan dalam menunjang pelaksanaan kegiatan ialah baskom dan pengaduk. Bahan yang digunakan yaitu kitosan, asam cuka, dan ikan asap.

Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan dan analisis data dilakukan melalui identifikasi permasalahan, penyuluhan dan pelatihan, dokumentasi kegiatan, serta penyebaran kuesioner evaluasi. Data yang dikumpulkan mencakup pengetahuan mengenai kitosan, manfaat, penggunaan, dan cara penggunaan kitosan. Evaluasi dilakukan dengan metode *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan pengolah ikan asap sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menilai efektivitas kegiatan. Keberhasilan kegiatan pelatihan dan penyuluhan akan dievaluasi melalui kuesioner sebelum (*pre-test*) dan setelah kegiatan dilaksanakan (*post-test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Kegiatan pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap diikuti oleh 15 orang yang dilakukan di *rest area* Mushola Bukit Salam, Desa Prigi, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek. Karakteristik sosio-demografi peserta pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap di Trenggalek terdiri dari beberapa variabel. Variabel karakteristik yang diamati antara lain, jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, dan lama usaha pengolahan ikan asap. Sebaran karakteristik sosio-demografi pada responden peserta pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap dapat dilihat pada Tabel 1.

Data jenis kelamin menunjukkan bahwa mayoritas responden peserta pelatihan adalah perempuan yaitu sebanyak 80%, sedangkan laki-laki hanya sebesar 20%. Rentang usia yang hadir dan menjadi peserta paling banyak pada pelatihan yaitu pada rentang usia 36-

Tabel 1 Karakteristik sosio-demografi pada responden peserta pelatihan

Variabel	Kategori	Responden	
		n (jumlah)	% (persentase)
Jenis kelamin	Laki-laki	3	20
	Perempuan	12	80
	<25 tahun	2	13
Umur	25–35 tahun	2	13
	36–45 tahun	6	40
	>45 tahun	5	34
Tingkat pendidikan terakhir	SD	1	7
	SMP	1	7
	SMA/SMK	8	53
	Diploma/saraja	5	33
	Belum memulai usaha	6	40
Lama usaha	<1 tahun	4	27
	1–5 tahun	5	33

45 tahun sebanyak 40%. Pendidikan terakhir mayoritas peserta yang hadir dan mengikuti pelatihan adalah Sekolah Menengah Atas (SMA) sebanyak 53%. Peserta pelatihan yang hadir paling banyak mempunyai lama usaha pengolahan ikan asap berkisar antara 1–5 tahun.

Pengetahuan dan Aplikasi Kitosan

Pelatihan dilakukan dalam bentuk penyuluhan interaktif dan praktik langsung oleh peserta dengan hasil dokumentasi pada Gambar 2. Materi yang disampaikan mengenai pengenalan kitosan: sifat fisik dan kimia, manfaat dalam pengawetan pangan, dan efektivitas terhadap pertumbuhan mikroba dan serangga. Setelah itu, dilakukan demonstrasi pelapisan ikan asap menggunakan larutan kitosan. Diskusi setelah pelatihan, dilakukan pengamatan masa simpan produk selama beberapa hari untuk membandingkan ketahanan ikan asap berlapis kitosan dan tanpa kitosan. Evaluasi dilakukan terhadap daya simpan, perubahan karakteristik organoleptik, serta potensi kontaminasi serangga (khususnya lalat).

Tim pelaksana menyiapkan lembar evaluasi dan instrumen pengamatan untuk mendokumentasikan hasil pelatihan berupa kuisioner yang berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai pengetahuan dan pemahaman tentang kitosan dan aplikasi kitosan

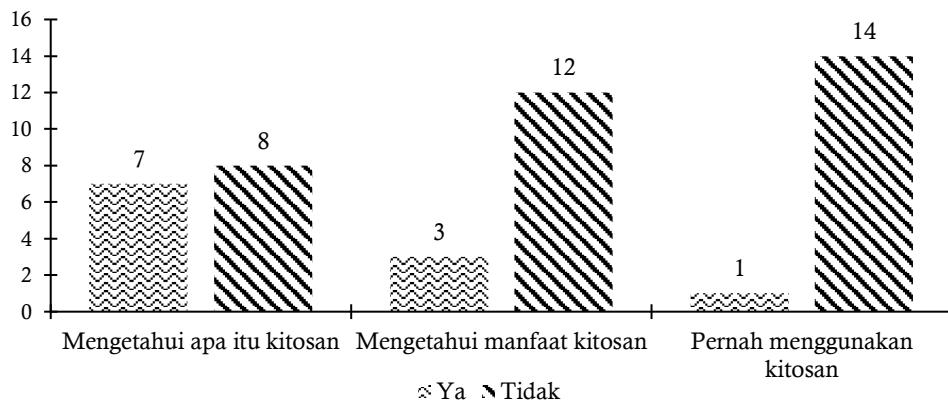


Gambar 2 a dan b) Pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap.

dalam pengolahan. Pengisian kuisioner dilakukan sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) kegiatan pelatihan. Hasil *pre-test* terhadap peserta pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap mengenai pemahaman tentang kitosan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa mayoritas peserta pelatihan yaitu sebesar 53% belum mengetahui apa itu kitosan dan sebesar 47% sudah mengetahui apa itu kitosan. Peserta mengetahui apa itu kitosan dari berbagai sumber, seperti dari penyuluhan perikanan, media sosial, pelatihan, dan lainnya. Selain itu, sebanyak 80% peserta pelatihan belum mengetahui manfaat dari kitosan, dan 93% peserta belum pernah menggunakan kitosan dalam produk olahan mereka. Beberapa faktor yang membuat peserta belum pernah menggunakan kitosan adalah para peserta tidak mengetahui manfaat dan cara penggunaan kitosan. Oleh karena itu, pelatihan ini direspon dengan baik oleh peserta dan peserta tertarik untuk menggunakan kitosan sebagai agen pengawet alami untuk produk olahan ikan asap.

Setelah melakukan penyuluhan, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan larutan kitosan dan aplikasinya untuk ikan asap dengan hasil dokumentasi pada Gambar 4. Pembuatan larutan kitosan diawali dengan menyiapkan larutan asam asetat dengan konsentrasi 2%. Selanjutnya, menimbang serbuk kitosan sesuai konsentrasi yang diinginkan, kemudian serbuk tersebut dimasukkan secara perlahan dan bertahap ke dalam



Gambar 3 Pemahaman mengenai kitosan peserta pelatihan.



Gambar 4 a) Larutan kitosan yang dihasilkan dan b) aplikasi larutan kitosan untuk ikan asap.

larutan asam asetat sambil terus diaduk untuk mencegah penggumpalan, larutan tersebut diaduk hingga larut sempurna, yang ditandai dengan terbentuknya larutan yang jernih dan kental. Setelah itu, larutan diaplikasikan ke ikan asap, kemudian dilakukan pengamatan masa simpan produk selama beberapa hari untuk membandingkan ketahanan ikan asap berlapis kitosan dan tanpa kitosan. Evaluasi dilakukan terhadap daya simpan, perubahan karakteristik organoleptik, serta potensi kontaminasi lalat.

Pengamatan hasil pengaplikasian kitosan cair sebagai pelapis pada berbagai jenis olahan ikan asap dilakukan pada hari ke-0 dan hari ke-3. Selama masa penyimpanan olahan ikan asap diamati perubahannya secara visual. Perubahan visual pada olahan ikan asap dapat dilihat pada Tabel 2.

Gambar pada tabel menunjukkan bahwa ikan asap kedua perlakuan pada hari ke-0 masih mempunyai visual yang baik, masih berwarna coklat terang dan mengkilap. Namun, pada hari ke-3 ikan asap sudah menunjukkan perubahan visual, seperti ikan asap pada kedua perlakuan sudah tidak mengkilap dan berubah menjadi coklat gelap. Ikan asap pada kontrol (tanpa kitosan) menunjukkan adanya bercak berwarna putih (area yang dilingkari), lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar tersebut menunjukkan ikan asap tanpa perlakuan pelapisan kitosan, di mana terlihat adanya lalat yang hinggap pada permukaan ikan asap tersebut. Selain itu, tampak bercak berwarna putih yang diduga merupakan indikasi pertumbuhan jamur atau adanya telur lalat pada area tersebut. Sebaliknya, ikan asap yang telah diberi perlakuan pelapisan kitosan tidak menunjukkan keberadaan bercak putih. Hal ini disebabkan oleh sifat kitosan yang mampu menghambat pertumbuhan kapang. Kitosan membentuk membran berpori yang dapat menyerap kelembapan dari permukaan makanan, sehingga menciptakan kondisi yang tidak mendukung pertumbuhan mikroorganisme pada ikan asap. Selain itu, pelapisan kitosan juga menghambat masuknya udara, sehingga reaksi oksidasi dapat dicegah. Dengan demikian, kesegaran produk yang dilapisi kitosan dapat bertahan 3

Tabel 2 Perubahan visual pada olahan ikan asap

Hari ke-n	Perlakuan	
	Kontrol	Kitosan
0		
3		

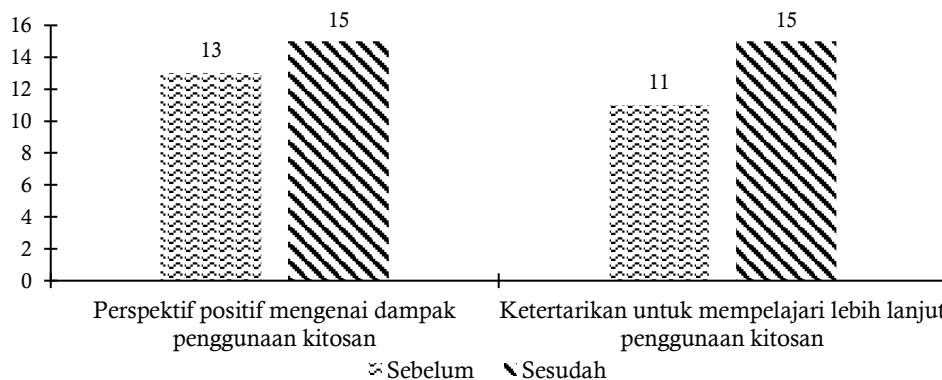
hingga 5 kali lebih lama dibandingkan dengan produk yang tidak diberi pelapisan (Souhoka *et al.* 2022).



Gambar 5 Ikan asap yang mempunyai bercak putih dan dihinggapi lalat.

Kegiatan pelatihan yang diselenggarakan mengenai pemanfaatan kitosan sebagai bahan pelapis alami pada produk ikan asap memperoleh respons yang sangat positif dari kalangan masyarakat, khususnya para pelaku usaha pengolahan hasil perikanan. Selama pelatihan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap materi yang disampaikan, serta aktif dalam sesi diskusi dan praktik penggunaan kitosan pada ikan asap. Ketertarikan tersebut tercermin dari hasil jawaban kuisioner sebelum dan sesudah pelatihan mengenai perspektif positif mengenai dampak penggunaan kitosan dan ketertarikan untuk mempelajari lebih lanjut penggunaan kitosan yang dapat dilihat pada Gambar 6.

Terdapat beberapa peserta yang tidak setuju akan dampak positif penggunaan kitosan dan tidak tertarik untuk mempelajari mengenai penggunaan kitosan sebelum dilakukan pelatihan. Namun setelah dilakukan pelatihan semua peserta setuju akan dampak positif penggunaan kitosan dan semua peserta tertarik untuk mendalami lebih lanjut mengenai teknik formulasi, aplikasi, serta potensi pengembangan kitosan dalam meningkatkan kualitas dan daya simpan produk olahan ikan. Lebih lanjut, sejumlah peserta memberikan masukan dan harapan agar kegiatan penyuluhan atau sosialisasi serupa dapat dilakukan secara berkesinambungan, baik dalam skala lokal maupun regional. Hal ini didasarkan



Gambar 6 Dampak penggunaan kitosan dan ketertarikan mempelajari kitosan.

pada pemahaman bahwa penggunaan kitosan tidak hanya memberikan manfaat dalam aspek pengawetan alami, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan nilai tambah produk dan daya saing usaha pengolahan ikan asap di pasaran. Oleh karena itu, perlu adanya dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah, akademisi, dan instansi terkait, untuk mendorong penerapan teknologi ramah lingkungan ini secara lebih luas di kalangan pengolah hasil perikanan.

Program aplikasi kitosan telah menunjukkan hasil yang sangat positif dalam meningkatkan kualitas dan daya saing produk ikan asap. Penggunaan lapisan kitosan secara nyata terbukti mampu memperpanjang daya simpan produk, melindunginya dari pertumbuhan jamur, serta kontaminasi lalat. Hal ini secara langsung meningkatkan kapasitas usaha mereka untuk menghasilkan produk yang lebih higienis dan kompetitif. Meskipun demikian, pelaksanaan program ini menghadapi beberapa hambatan yang berhasil diatasi dengan pendekatan strategis. Tantangan utama adalah kesenjangan pengetahuan awal peserta yang signifikan dan skeptisme terhadap teknologi baru. Mengatasi hal ini, metode penyuluhan interaktif dan demonstrasi langsung menjadi kunci, di mana bukti visual dari keunggulan ikan berlapis kitosan berhasil mengubah keraguan menjadi antusiasme. Selain itu, diidentifikasi pula tantangan jangka panjang berupa akses terbatas terhadap informasi dan bahan baku. Sebagai solusinya, kegiatan ini menjadi langkah awal untuk membuka akses informasi, serta merekomendasikan adanya pelatihan lanjutan dan dukungan dari pemerintah untuk memastikan ketersediaan kitosan di tingkat lokal demi keberlanjutan inovasi.

SIMPULAN

Pelatihan penggunaan kitosan dalam produk olahan ikan asap terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, khususnya para pelaku usaha pengolahan ikan asap di Desa Prigi, Kabupaten Trenggalek. Penerapan kitosan sebagai pelapis alami menunjukkan hasil yang signifikan dalam memperpanjang daya simpan, menghambat pertumbuhan mikroorganisme, dan mengurangi potensi kontaminasi dari lingkungan, seperti lalat dan jamur. Pelatihan ini juga mendorong antusiasme dan ketertarikan peserta untuk menerapkan serta mengembangkan lebih lanjut penggunaan kitosan dalam kegiatan produksi mereka. Peserta juga memberikan masukan agar sosialisasi dan penyuluhan serupa dapat diperluas secara berkesinambungan, mengingat pentingnya inovasi ini dalam meningkatkan kualitas produk dan daya saing usaha pengolahan hasil perikanan. Oleh karena itu, dukungan dari pemerintah, akademisi, dan pihak terkait sangat diperlukan guna memperluas penerapan teknologi ramah lingkungan ini di tingkat masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Dosen Pulang Kampung IPB University dengan SK No. 105 tahun 2025 yang telah memberikan pendanaan untuk keberlangsungan program pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kelompok pengolah ikan asap di *Rest Area Mushola Bukit Salam*, Prigi, Trenggalek yang sudah bersedia menjadi mitra pada kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abrial H, Pratama AB, Handayani D, Mahardika M, Aminah I, Sandrawati N, Ilyas RA. 2021. Antimicrobial edible film prepared from bacterial cellulose

- nanofibers/starch/chitosan for a food packaging alternative. *International Journal of Polymer Science*. 2021(1): 6641284. <https://doi.org/10.1155/2021/6641284>
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Trenggalek. 2024. Kabupaten Trenggalek Dalam Angka 2024. BPS Kabupaten Trenggalek.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek. 2009. Profil Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek Tahun 2009. Pemerintah Kabupaten Trenggalek.
- Ke CL, Deng FS, Chuang CY, Lin CH. 2021. Antimicrobial actions and applications of chitosan. *Polymers*. 13(6): 904. <https://doi.org/10.3390/polym13060904>
- Mailoa MN, Lokollo E, Nendissa DM, Harsono PI. 2019. Karakteristik Mikrobiologi dan Kimiawi Ikan Tuna Asap. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 89–99. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v22i1.25882>
- Mariana RR, Hidayat NW, Andoko A, Hermanto YAL, Pahlevi AS, Muntholib M. 2023. Pengolahan Ikan Asap Berdasarkan Konsep Cara Pengolahan Pangan yang Baik (CPPB) untuk Meningkatkan Branding Kuliner Unggulan Pantai Prigi Trenggalek. *Indonesian Journal for Social Responsibility*. 5(01): 35–49. <https://doi.org/10.36782/ijsr.v5i01.180>
- Moine L, Canali MM, Porporatto C, Correa SG. 2021. Reviewing the biological activity of chitosan in the mucosa: Focus on intestinal immunity. *International Journal of Biological Macromolecules*. 189(1): 324–334. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.08.098>
- Muthu M, Gopal J, Chun S, Devadoss AJP, HasanN, Sivanesan I. 2021. Crustacean waste-derived chitosan: Antioxidant properties and future perspective. *Antioxidants*. 10(2): 228. <https://doi.org/10.3390/antiox10020228>
- Nikmah K, Widodo SK, Alamsyah A. 2019. Perkembangan Pelabuhan Perikanan Prigi dan Dampaknya terhadap Kehidupan Sosial Ekonomi Nelayan Desa Tasikmadu, Kabupaten Trenggalek, 1978–2004. *Indonesian Historical Studies*. 2(2): 107–117. <https://doi.org/10.14710/ihis.v2i2.2845>
- Nofreeana A, Masi A, Deviarni IM. 2017. Pengaruh Pengemasan Vakum Terhadap Perubahan Mikrobiologi, Aktivitas Air, dan pH Pada Ikan Pari Asap. *Jurnal Teknologi Pangan*. 8(1): 66–73. <https://doi.org/10.14710/ihis.v2i2.2845>
- Souhoka V, Mailoa MN, Kaya AO. 2022. Mutu mikrobiologi ikan tuna asap yang dicoating kitosan selama penyimpanan suhu ruang. *INASUA: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 2(1): 29–34. <https://doi.org/10.30598/jinasua.2022.2.1.128>