



## *Implementation of SIPOC analysis as productivity improvement in tilapia aquaculture*

Indah Apriliana Sari Wulandari✉, Shazana Dhiya Ayuni, Lukman Hudi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

✉ [indahapriliana@umsida.ac.id](mailto:indahapriliana@umsida.ac.id)

🌐 <https://doi.org/10.31603/ce.8731>

### **Abstract**

*Tilapia aquaculture in tarpaulin ponds is a new business pursued by residents of Kramatjegu Village, East Java, since the Covid-19 pandemic hit Indonesia. Restrictions on social activities, forcing residents to learn fish farming in a self-taught way. However, the problem that arose in the first month of cultivation was that many tilapia died and by the third month all the tilapia were gone. Lack of knowledge about fish farming techniques, lack of correction of water and feed quality, and inaccurate handling of fish problems are problems that need to be resolved. The purpose of this community service is to conduct counseling related to fish farming techniques, as well as giving work instructions (IK) to residents. While the method applied to this activity is counseling, as well as an introduction to the concept of Supplier-Input-Process-Output-Customer (SIPOC). The result of this counseling is an increase in residents' knowledge about preparation for making tarpaulin ponds, seed selection and production, feeding techniques, harvesting, and selling fish.*

**Keywords:** Work instruction; Productivity; Tilapia aquaculture; SIPOC

## **Penerapan analisis SIPOC sebagai usaha perbaikan produktivitas budidaya ikan nila**

### **Abstrak**

Budidaya ikan nila dalam kolam terpal adalah usaha baru yang ditekuni oleh warga Desa Kramatjegu, Jawa Timur semenjak pandemi Covid-19 melanda di Indonesia. Pembatasan aktivitas sosial, memaksa warga untuk belajar ternak ikan dengan cara otodidak. Akan tetapi, permasalahan muncul pada bulan pertama pembudidayaan adalah banyak ikan nila yang mati dan pada bulan ketiga seluruh ikan nila dalam kolam telah habis. Minimnya pengetahuan tentang teknik budidaya ikan, kurangnya koreksi terhadap kualitas air dan pakan, serta penanganan permasalahan ikan yang kurang tepat menjadi permasalahan yang perlu diselesaikan. Tujuan dari dilakukannya pengabdian ini adalah untuk melakukan penyuluhan terkait teknik budidaya ikan, serta pemberian Instruksi Kerja (IK) pada warga. Sedangkan metode yang diaplikasikan pada kegiatan ini adalah dengan penyuluhan, serta pengenalan konsep Supplier-Input-Process-Output-Customer (SIPOC). Hasil penyuluhan tersebut adalah bertambahnya pengetahuan warga tentang persiapan pembuatan kolam terpal, pemilihan dan produksi benih, teknik pemberian pakan, pemanenan, hingga penjualan ikan.

**Kata Kunci:** Instruksi kerja; Produktivitas; Budidaya ikan nila; SIPOC

# 1. Pendahuluan

Pemeliharaan ikan nila skala kecil menggunakan terpal dengan memanfaatkan lahan kosong maupun halaman rumah menjadi peluang usaha yang cukup digemari oleh masyarakat khususnya di Desa Kramatjegu, Sidoarjo. Budidaya ikan dengan lahan yang terbatas jelas membutuhkan kreativitas. Dengan memanfaatkan material bekas bangunan dan rumah kosong yang tidak terawat, warga Desa Kramatjegu membuat kolam ikan dari terpal. Mereka memanfaatkan kayu bekas, genteng, terpal, serta pipa-pipa bekas dan membuat kolam ikan persegi panjang ([Gambar 1](#)).



Gambar 1. Media ternak ikan nila

Persiapan pembudidayaan dilakukan dengan bekal keilmuan dan informasi yang terbatas. Selama budidaya berlangsung, warga belum pernah mendapatkan pengarahan tentang persiapan, perawatan, hingga pemanenan ikan kolam terpal. Minimnya pengetahuan dan tidak tersedianya alat bantu kerja menyebabkan penanganan masalah yang tidak tepat ([Kusmini et al., 2018](#)). Padahal untuk menjamin kualitas air kolam, peternak wajib menginspeksi kualitas air seperti kadar oksigen, amoniak, yang menjadi faktor penting bagi pertumbuhan ikan ([Sulaiman et al., 2020](#)). Selama ini, warga hanya mengandalkan aerator yang dioperasikan tanpa henti untuk menjamin jumlah oksigen dalam air.

Faktor lain yang mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila antara lain kesesuaian jumlah tebar yang menyesuaikan volume kolam ([Arzad et al., 2019](#)), kandungan nutrisi pakan ikan ([Saputra et al., 2018](#)), dan pengetahuan warga tentang penanganan terhadap penyakit menular pada ikan ([Sumartini et al., 2018](#)). Berdasarkan observasi, kurangnya pemahaman tentang teknik pemeliharaan ikan nila dengan benar, mengakibatkan kematian ikan nila dalam jumlah yang cukup banyak di awal bulan pemeliharaan. Hingga pada bulan ketiga, beberapa peternak terpaksa menghentikan budidaya karena untuk memulainya kembali jelas membutuhkan waktu dan dana yang tidak sedikit. Dengan permasalahan yang sama, pembudidaya lainnya mencari solusi dengan menerapkan teknik bioflok pada seluruh kolamnya. Teknik tersebut didapatkan dari pembudidaya lain di Desa Kramatjegu yang telah berhasil mencegah terjadinya kematian masal di awal usaha. Teknik bioflok tersebut menggunakan mikroorganisme baik yang dapat menjamin kadar oksigen dalam air kolam ([Sukardi et al., 2018](#)).

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pengabdian mengusulkan untuk mengadakan penyuluhan kepada warga pembudidaya ikan nila di Desa Kramatjegu, dengan mendatangkan narasumber dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, untuk memberikan keilmuan tentang persiapan hingga pemanenan ikan nila. Pengabdian

juga mendatangkan narasumber dari Teknik Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo mengenai teknik pemberian pakan dan pakan alternatif bagi ikan air tawar.

## 2. Metode

---

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di Desa Kramatjegu-Sidoarjo pada tahun 2022, dimana pada tahun tersebut warga mulai menata perekonomian dan berbenah pasca pandemi Covid-19. Dengan sasaran para warga yang membudidayakan ikan nila, teknik kegiatan ini dilakukan dengan tahapan identifikasi masalah, mengumpulkan alternatif dan harapan warga untuk keberlanjutan usaha, penerapan solusi dan pengukuran tingkat pengetahuan menggunakan kuesioner.

Langkah pertama yang dilakukan oleh pengabdian adalah mengidentifikasi permasalahan warga, yaitu dengan melakukan observasi langsung dan juga wawancara ke beberapa pembudidaya. Langkah kedua, warga dan tim pengabdian melakukan penyuluhan teknik pembudidayaan ikan nila dengan mendatangkan Staf Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur. Dari kegiatan tersebut, tim pengabdian menyusun Instruksi Kerja (IK) berdasarkan *Standard Operating Procedure* (SOP) tentang teknik pemeliharaan ikan nila (Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2020) serta beberapa jurnal pengabdian lainnya. Penyusunan IK dilakukan dengan mengadopsi salah satu analisis pada metode Six Sigma yang digunakan untuk *improvement* proses manajemen, yaitu *Supplier-Input-Process-Output-Customer* (SIPOC). SIPOC kerap kali digunakan oleh manajemen untuk melakukan perbaikan terhadap proses produksi dengan melakukan tindakan korektif menggunakan metode *Define-Measure-Analyze-Improve-Control* (DMAIC), mulai dari persiapan hingga ke konsumen. Dengan menggunakan analisis SIPOC, sebuah bisnis proses dapat ditampilkan secara visual (Narula et al., 2021). Tujuan dari penggunaan analisis SIPOC pada budidaya ikan nila di kolam terpal ini adalah untuk memperbaiki sistem pengelolaan usaha maupun *boundaries* (Suwandi, 2022), mulai dari memilih supplier yang terekomendasi, hingga pendistribusian ke konsumen. Pada langkah ini, pengabdian menghadirkan 2 orang narasumber dari Dinas Kelautan dan Dosen Teknologi Pangan. Kemudian, langkah akhir dari kegiatan pengabdian ini adalah mengukur tingkat kepuasan juga pemahaman warga atas materi yang telah disampaikan oleh narasumber melalui kuesioner.

## 3. Hasil dan Pembahasan

---

Berdasarkan analisis SIPOC, pengelola atau pembudidaya dapat melakukan *improvement* terhadap proses budidaya yang telah dilakukan. Sedangkan untuk meningkatkan pengetahuan warga dalam pembudidayaan ikan nila, dilakukan dengan memberikan penyuluhan dengan mendatangkan narasumber dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, yang diwakili oleh Staf Ahlinya yaitu Bapak Mukhamad Sori dan pakar pakan ternak dari Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yaitu Bapak Lukman Hudi, S.TP., MMT. Penyuluhan dilakukan dengan cara tatap muka di Balai RT 04 RW 03 Desa Kramatjegu, disertai dengan sesi diskusi dengan pakar (Gambar 2).



Gambar 2. Kegiatan penyuluhan pembudidayaan ikan nila dan terpal

Setelah penyuluhan dilakukan, langkah selanjutnya adalah menjaring pendapat dari 25 responden yang telah hadir pada acara penyuluhan untuk mendapatkan *feedback* dari kegiatan tersebut. Dalam kuesioner ditanyakan pula teknik budidaya yang telah diaplikasikan oleh warga setelah mengikuti penyuluhan. Sedangkan, untuk menginspeksi laju pertumbuhan ikan, serta kelulushidupan ikan nila selama pembesaran berlangsung dipantau dari bobot dan jumlah ikan nilai di awal pembesaran hingga saat pengamatan dilakukan (Baharuddin et al., 2020; Djunaedi et al., 2016).

Di lain sisi, pengabdian juga menyusun dan memberikan IK yang diadopsi dari SOP pembudidayaan ikan nila dan bekerja sama dengan dinas terkait. IK disusun menggunakan konsep Lean Six Sigma yang merupakan bagian dari bidang teknik industri. Pengabdian juga memberikan bantuan alat ukur kualitas air kolam yaitu pH meter kepada koordinator untuk dibagikan kepada warga pembudidaya ikan air tawar dalam terpal (Gambar 3).



Gambar 3. Serah terima IK dan pH meter

Selama penyuluhan berlangsung, banyak warga yang mengajukan pertanyaan terkait teknik persiapan, proses pembesaran, hingga pemberian pakan. Warga mulai melakukan *improvement* terhadap pemahamannya selama ini. Seperti teknik pembuatan kolam yang baik sehingga menghindari tingginya kadar amoniak dalam air, teknik tebar ikan, teknik pemberian pakan, hingga teknik pemanenan tanpa memicu stres pada ikan. Setelah pelaksanaan penyuluhan, pemberian IK dan pH meter, pengabdian melakukan evaluasi kepada warga dengan menyebarkan kuesioner kepada 25 orang yang telah hadir. Didapatkan, 24 orang telah mengisi dan 1 orang tidak melakukan.

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan informasi bahwa kedua narasumber yang dihadirkan memberikan inspirasi pada warga desa untuk melakukan persiapan hingga pembesaran yang lebih baik atau sesuai dengan standar. Kuesioner juga bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman warga, antara lain:

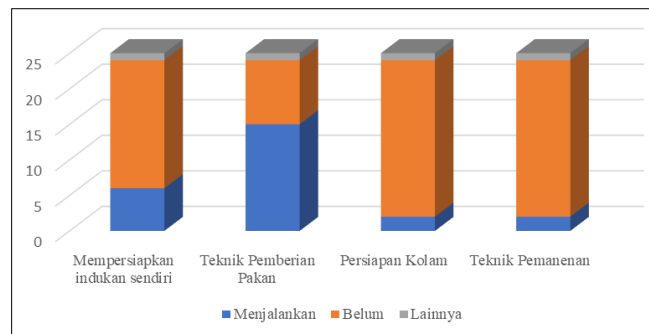
- a. Teknik tebar benih dan cara pembesaran ikan.
- b. Teknik pembuatan kolam terpal yang mudah dibersihkan.
- c. Teknik pemberian pakan yang tepat agar bobot ikan bertambah secara komprehensif

Selama ini, warga hanya memberi ikan dengan pakan pelet. Jelas membutuhkan biaya yang cukup banyak, karena harga pelet tergolong mahal. Dari penyuluhan tersebut, warga menjadi tahu mengenai teknik pemberian pakan ikan dengan cara fermentasi. Warga juga mendapatkan edukasi tentang teknik pemberian pakan indukan selain menggunakan pelet murni. Untuk meminimalisir penggunaan pelet, tetapi memberikan nutrisi yang lebih baik, maka perlu ditambahkan dedaunan. Daun yang dimaksud meliputi daun ketepeng, kelor dan daun pepaya, yang kemudian dihaluskan menggunakan blender (dijus) dan ditambah dengan 500 ml air. Dedaunan yang telah dihaluskan tersebut kemudian ditambah dengan pelet dan difermentasikan satu malam. Pemberian pakan pada ikan nila dilakukan sebanyak 2 kali sehari atau sesuai jumlah indukan.

Hasil pengamatan di lapangan setelah satu bulan dilaksanakannya penyuluhan, beberapa warga mulai mengaplikasikan ilmu yang didapatkan. Berikut ini adalah 4 jawaban terbanyak yang dirangkum dari hasil kuesioner.

- a. Mencoba untuk menyiapkan benih dan indukan sendiri.
- b. Menjalankan teknik pemberian pakan bagi indukan.
- c. Membuat kolam terpal (tambahan) yang lebih praktis dan mudah dibersihkan seperti yang telah disampaikan oleh narasumber.
- d. Mencoba teknik pemanenan ikan dan menjual hasil budidayanya.

Berdasarkan [Gambar 4](#) dapat disimpulkan bahwa belum banyak warga pembudidaya ikan nila di Desa Kramatjegu yang mengaplikasikan keilmuan yang didapat dari hasil penyuluhan. Sebagian besar warga juga menginginkan adanya keberlanjutan dari penyuluhan tersebut. Seperti adanya pendampingan dari pakar, mulai dari persiapan kolam, pemilihan benih, teknik pemberian pakan, hingga pemanenan. Nampaknya, warga masih membutuhkan edukasi yang berkelanjutan dari dinas terkait.



Gambar 4. Hasil kuesioner teknik budidaya yang telah diaplikasikan oleh warga

## 4. Kesimpulan

---

Berdasarkan kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa warga masih banyak yang belum memahami teknik pembudidayaan ikan yang tepat. Termasuk di dalamnya adalah pemilihan benih yang baik, teknik pemberian pakan maupun pengontrolan kadar air. Setelah penyuluhan, hasil dari kegiatan pengabdian ini yaitu bertambahnya pengetahuan warga terkait teknik budidaya ikan nila, yang disertai dengan IK. Mayoritas warga juga telah mengaplikasikan teknik pemberian pakan dan pemanenan sesuai arahan narasumber. Sebagian warga yang telah memasuki masa panen, mulai mempersiapkan indukan sendiri sehingga mengurangi pengeluaran untuk membeli bibit baru. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan ini cukup efektif dan sekaligus meningkatkan produktivitas usaha.

## Ucapan Terima Kasih

---

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas dukungan dari Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Dinas Kelautan Provinsi Jawa Timur, serta warga Desa Kramatjegu sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

## Daftar Pustaka

---

- Arzad, M., Ratna, & Fahrizal, A. (2019). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Akuaponik. *Median : Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 11(2). <https://doi.org/10.33506/md.v11i2.503>
- Baharuddin, M. F., Suardi, & Idrus, A. (2020). Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Telur Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila Gift (*Oreochromis Niloticus*). *Fisheries of Wallacea Journal*, 1(2), 61–68.
- Djunaedi, A., Pribadi, R., Hartati, R., Redjeki, S., Astuti, R. W., & Septiarani, B. (2016). Pertumbuhan ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) di Tambak dengan Pemberian Ransum Pakan dan Padat Penebaran yang Berbeda. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2). <https://doi.org/10.14710/jkt.v19i2.840>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2020). *Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)*.
- Kusmini, I. I., Kristanto, A. H., Subagja, J., Prakoso, V. A., & Putri, F. P. (2018). Respons Dan Pola Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus Nemurus*) Dari Tiga Generasi Dipelihara Pada Wadah Budidaya Yang Berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(3). <https://doi.org/10.15578/jra.13.3.2018.201-211>
- Narula, V., Kumar, G., & Loganathan, M. (2021). Improving the Productivity of the Machining Process of a Manufacturing Company: A Six Sigma Case Study. *Interdisciplinary Research in Technology and Management*, June, 310–314. <https://doi.org/10.1201/9781003202240-48>
- Saputra, A., Jusadi, D., Suprayudi, M. A., Supriyono, E., & Sunarno, M. T. D. (2018). Pengaruh Frekuensi Pemberian Moina Sp. Sebagai Pakan Awal Pada Pemeliharaan Larva Ikan Gabus *Channa Striata* Dengan Sistem Air Hijau. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(3). <https://doi.org/10.15578/jra.13.3.2018.239-249>
- Sukardi, P., Soedibya, P. H. T., & Pramono, T. B. (2018). Produksi budidaya ikan nila.

*AJIE:Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(2), 198–203.

Sulaiman, P. S., Rachmawati, P. F., Puspasari, R., & Wiadnyana, N. N. (2020). Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kematian Massal Ikan Di Danau Dan Waduk. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 12(2).  
<https://doi.org/10.15578/jkpi.12.2.2020.59-73>

Sumartini, I., Widanarni, Yuhana, M., & Santika, A. (2018). Performa Pertumbuhan Dan Respons Imun Ikan Lele (*Clarias Sp.*) Dengan Pemberian Probiotik, Prebiotik, Dan Sinbiotik. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(4).  
<https://doi.org/10.15578/jra.13.4.2018.329-336>

Suwandi. (2022). *SIPOC Analysis – Six Sigma 2022-03-20 05\_33\_51Z*.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License

---