



INOVASI DAERAH 2025

PROPOSAL

LAPAK RINGAN

ALAT PEMANGGANG
IKAN RAMAH
LINGKUNGAN DARI
DRUM BEKAS

CREATED BY :
IKHWAN, S.Kel

KABUPATEN
DOMPU



PENGANTAR

Puji syukur saya haturkan kehadiran Tuhan yang maha Esa atas Karunia-NYA sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Inovasi Daerah 2025 ini dengan baik.

Dalam proses pembuatan proposal ini pasti adanya kerjasama ataupun masukan dari pihak lain, maka melalui kesempatan ini kami mengucapkan banyak terima kasih.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal ini tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, demi penyempurnaan proposal ini, kami sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun, menjadi bahan evaluasi selanjutnya untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Dompu, April 2025

Penyusun.

**LEMBAR PENGESAHAN
PROPOSAL INOVASI LAPAK RINGAN DOMPU
DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN
KABUPATEN/KOTA DOMPU**

Nama Inovator : Ikhwan, S.Kel.
Jabatan/Pekerjaan : PNS
Satuan Kerja : Dinas Kelautan dan Perikanan, Kab. Dompu

Telah Menyusun Proposal Inovasi Lapak Ringan (Alat Pemanggang Ikan Ramah Lingkungan) sebagaimana dimaksud.

Dompu, April 2025

Mengetahui,
Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan
Kabupaten Dompu



Inovator,

Ikhwan, S.Kel
Nip. 19840406 201101 1 003

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul (Cover)	i
Kata Pengantar	ii
Lembar Pengesahan	iii
Daftar isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
I BAB I PENDAHULUAN	
1. Latar Belakang	1
2. Identifikasi Permasalahan	2
3. Tujuan Inovasi	2
4. Manfaat Inovasi	3
5. Sasaran inovasi	3
6. RAB	3
II BAB II GAMBARAN UMUM INOVASI	
1. Nama Inovasi	5
2. Bentuk Inovasi	5
3. Ide Dasar	6
4. Kebaruan	6
5. Dasar Hukum	6
III BAB III PELAKSANAAN INOVASI	
1. Tahapan Pelaksanaan	7
2. Cara Kerja Sistem	10
3. Sumber Daya	13
4. Kolaborasi	14
IV BAB IV HASIL DAN DAMPAK INOVASI	
1. Implementasi	15
2. Output	15
3. Outcome	15
4. Dampak	15
5. Indikator Keberhasilan	16
V BAB V PEMBAHASAN	
1. Analisis Efektivitas	17
2. Efisiensi Pelayanan	17
3. Nilai Kebaruan	17
4. Analisis SWOT	17
5. Keunggulan	18
6. Faktor Pendukung	18
7. KendalaSolusi	18
VI BAB VI KEBERLANJUTAN DAN REPLIKASI	
1. Keberlanjutan	21
2. Replikasi	22
3. Pengembangan	24

BAB VII PENUTUP

1. Kesimpulan		27
2. Saran		27

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar didunia yang memiliki potensi sumberdaya perikanan yang sangat melimpah. Wilayah laut yang luas, garis pantai yang panjang, serta keanekaragaman hayati perairan menjadikan sektor perikanan sebagai salah satu pilar penting dalam mendukung ketahanan pangan, peningkatan pendapatan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi nasional. Potensi tersebut perlu dioptimalkan melalui berbagai upaya, tidak hanya pada aspek penangkapan dan budidaya ikan, tetapi juga pada pengolahan hasil perikanan agar memiliki nilai tambah yang lebih tinggi.

Salah satu strategi untuk meningkatkan nilai ekonomi hasil perikanan adalah melalui diversifikasi produk olahan ikan. Diversifikasi produk bertujuan untuk menghasilkan berbagai jenis olahan ikan. Diversifikasi produk bertujuan untuk menghasilkan berbagai jenis olahan yang memiliki cita rasa , kualitas, daya simpan dan nilai jual yang lebih baik serta memiliki biaya produksi yang cukup murah sehingga mampu memenuhi kebutuhan serta selera konsumen yang semakin beragam. Produk ikan bakar merupakan salah satu olahan yang memiliki permintaan yang cukup tinggi karena memiliki cita rasa khas dan digemari oleh berbagai kalangan. Namun demikian, proses pengolahannya masih banyak dilakukan menggunakan alat pemanggangan tradisional yang memiliki berbagai keterbatasan.

Alat pemanggangan tradisional umumnya menggunakan tungka terbuka dengan bahan bakar arang atau kayu sehingga menghasilkan panas yang kurang merata, membutuhkan waktu pemanggangan lebih lama dan sulit mengendalikan suhu selama proses pengolahan. Kondisi tersebut menyebabkan kualitas hasil pemanggangan menjadi kurang konsisten, meningkatkan konsumsi bahan bakar serta menurunkan efisiensi kerja, terutama bagi pelaku usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) yang bergerak dibidang pengolahan hasil perikanan.

Selain menurunkan efisiensi produksi, penggunaan alat pemanggangan tradisional juga menghasilkan asap dalam jumlah yang cukup besar dan tersebar kemana-mana. Paparan asap secara terus menerus dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, seperti iritasi mata, gangguan saluran pernapasan, batuk kronis, hingga meningkatkan resiko penyakit paru-paru bagi para pekerja. Disisi lain, emisi asap yang dihasilkan juga berpotensi mencemari lingkungan sekitar serta mengurangi kenyamanan konsumen maupun masyarakat yang berada di sekitar lokasi usaha. Oleh

karena itu, diperlukan suatu **inovasi alat pemanggangan** yang mampu meminimalkan produksi asap tanpa mengurangi kualitas cita rasa hasil pemanggangan.

Selain daripada itu metode pemanggangan ikan konvensional menggunakan media arang terbuka menyimpan resiko kesehatan yang sangat serius bagi tumbuh manusia. Secara ilmiah, proses pembakaran bahan organik diatas bara api searah dengan suhu tinggi (di atas 150°C) dapat memicu terbentuknya senyawa karsinogenik (PAHs). Senyawa HCAs terbentuk akibat reaksi radikal antara asam amino, gula dan kreatin dalam daging ikan saat terpapar suhu ekstrem. Sementara itu, senyawa PAHs terbentuk ketika lemak atau cairan dari jaringan otot ikan menetes langsung ke atas permukaan arang yang membara, dapat menghasilkan asap tebal berbahaya yang kemudian membumbung Kembali dan melapisi permukaan daging ikan.

Akumulasi konsumsi ikan yang terpapar senyawa karsinogenik ini dalam jangka panjang telah terbukti secara klinis dapat memicu mutase genetic pada rantai DNA manusia. Ketika struktur DNA mengalami kerusakan secara massif dan gagal diperbaiki oleh sistem imun tubuh, maka resiko timbulnya berbagai jenis penyakit kanker meningkat secara signifikan, terutama kanker lambung, kanker usus besar (kolorektal), kanker pancreas, serta kanker payudara.

Berdasarkan urgensi tersebut, proposal ini mengajukan rancang bangun inovasi berupa “ **Alat Pemanggang Ikan Ramah Lingkungan**”. Alat ini didesain secara khusus untuk meminimalisir faktor resiko terbentuknya senyawa karsinogenetik melalui sistem control suhu yang optimal, pemanfaatan reflector panas tidak langsung (indirect heating system), serta integrasi wadah penampung tetesan lemak (oil-drip collector) terisolasi untuk menyegah minyak menyentuh sumber panas. Melalui implementasi alat pemanggangan inovatif ini, proses pengolahan ikan tetap dapat menghasilkan cita rasa yang optimal, meminimalisis resiko penyakit kanker secara preventif, sekaligus menekan emisi asap secara signifikan guna mewujudkan prinsip pengolahan pangan yang sehat, higienis dan ramah lingkungan.

Permasalahan lain yang banyak dijumpai adalah belum optimalnya pemanfaatan limbah drum bekas dari industry tertentu. Sebagian besar limbah tersebut hanya di buat pagar ataupun dijual sebagai barang bekas dengan nilai ekonomi yang rendah, Padahal, Drum memiliki karakteristik bahan yang cukup kuat, tahan panas dan mudah di bentuk dan berpotensi dimanfaatkan Kembali sebagai bahan baku pembuatan berbagai peralatan sederhana yang bernilai guna dan bernilai ekonomis. Pemanfaatan limbah ini

juga mendukung konsep ekonomi sirkular dan pengurangan sampah melalui penerapan prinsip Reduce, Reuse, dan Recycle.

Dalam mendukung daya saing UMKM, penerapan teknologi tepat guna menjadi salah satu solusi yang efektif. Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang sederhana, mudah dioperasikan, biaya pembuatannya relative murah, menggunakan bahan yang mudah diperoleh, mudah dipelihara, serta sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Kehadiran teknologi tepat guna ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi proses produksi, memperbaiki kualitas produk, mengurangi biaya operasional, sekaligus meningkatkan pendapatan pelaku usaha pengolahan hasil perikanan.

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang menjadi dasar pengembangan inovasi adalah:

- 1) Alat pemanggang ikan konvensional masih menghasilkan asap yang cukup banyak.
- 2) Lemak ikan sering menetes langsung ke bara sehingga menimbulkan asap pekat.
- 3) Distribusi panas pada alat pemanggang tradisional belum merata.
- 4) Penggunaan arang sebagai bahan bakar belum efisien.
- 5) Proses pemanggangan membutuhkan waktu relatif lama.
- 6) Hasil pemanggangan belum selalu seragam.
- 7) Limbah Drum Bekas belum dimanfaatkan secara optimal.
- 8) Pelaku UMKM membutuhkan teknologi pemanggang yang murah, sederhana, dan mudah dioperasikan.
- 9) Belum optimalnya penerapan prinsip 3R dalam pemanfaatan limbah logam untuk kegiatan produktif.

3. Tujuan Inovasi

Adapun tujuan Inovasi penggunaan Alat pemanggangan ikan ini adalah sebagai berikut :

- Menerapkan Prinsip 3 R (Reduce, Reuse, Recycle) Mengurangi limbah padat dilingkungan (Reduce) dengan memanfaatkan Kembali (reuse) drum bekas menjadi barang bernilai ekonomis (Recycle).
- Mengurangi Asap dan Polusi Udara disekitar lokasi pembakaran
- Meminimalisir Resiko penyakit kanker.
- Meningkatkan efisiensi energi bahan bakar
- Menyediakan teknologi tepat guna (TTG) yang terjangkau
- Mendukung usaha pengolahan hasil perikanan dan UMKM.

4. Manfaat Inovasi

Manfaat dari inovasi ini dapat dibagi menjadi tiga aspek utama:

a. Manfaat Bagi Lingkungan (*Ekologi*)

- Reduksi Sampah Seng/Kaleng: Menekan volume sampah anorganik yang sulit terurai di Tempat Pembuangan Akhir (TPA).
- Udara Lebih Bersih: Dengan adanya fitur penampung lemak (fat drip tray), minyak ikan tidak menetes ke arang. Hasilnya, pelepasan gas karbon monoksida (CO) dan asap pekat ke atmosfer berkurang drastis.
- Keberlanjutan Sumber Daya: Efisiensi arang berarti ikut berkurang juga laju konsumsi kayu/batok kelapa sebagai bahan baku arang.
- Mendukung konsep ekonomi sirkular melalui pemanfaatan kembali barang bekas.

b. Manfaat Bagi Kesehatan

- Sate Lebih Higienis & Sehat: Meminimalkan pengendapan zat karsinogenik (penyebab kanker) pada daging ikan, karena sate tidak terpapar asap hitam pekat hasil bakaran lemak.
- Kesehatan Penjual Terjaga: Melindungi saluran pernapasan dan mata pemanggang/penjual sate dari iritasi akibat paparan asap berbisa yang terus-menerus.

c. Manfaat Bagi Ekonomi (Pelaku Usaha/UMKM)

- Menekan Biaya Modal (Low Cost): Biaya pembuatan alat sangat murah karena struktur utamanya menggunakan barang bekas yang mudah ditemukan.
- Menghemat Biaya Operasional: Konsumsi arang yang lebih irit dan proses kematangan sate ikan yang lebih cepat (efek penutup hood) otomatis menghemat biaya produksi harian.
- Nilai Jual Lebih Tinggi: Usaha kuliner dapat mengangkat konsep Eco-Friendly atau "Sate Sehat Minim Asap" sebagai daya tarik (daya saing) pemasaran yang unik bagi konsumen saat ini.

d. Manfaat Teknis

- Panas lebih merata karena sumber panas berada di tengah alat.
- Sate ikan matang lebih seragam dan tidak mudah gosong.
- Konsumsi arang lebih hemat karena pembakaran berlangsung lebih efisien.
- Proses pemanggangan lebih praktis dan mudah dikendalikan.

e. Manfaat Sosial

- Dapat menjadi teknologi tepat guna bagi kelompok nelayan dan masyarakat pesisir.
- Menjadi media pelatihan kewirausahaan berbasis pengolahan hasil perikanan.
- Mendukung peningkatan pendapatan masyarakat melalui pengembangan usaha kuliner berbahan baku ikan.

BAB II GAMBARAN UMUM INOVASI

1. Nama Inovasi

Lapak Ringan – Alat Pemanggang Ikan Ramah Lingkungan

Lapak Ringan merupakan inovasi teknologi tepat guna berupa alat pemanggang ikan yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi, kebersihan, kenyamanan, dan keberlanjutan proses pengolahan hasil perikanan. Alat ini memanfaatkan **drum bekas** sebagai bahan utama pembuatan badan alat. Pemanfaatan bahan bekas tersebut merupakan bentuk penerapan prinsip **Reduce, Reuse, dan Recycle (3R)** sekaligus memberikan nilai tambah terhadap limbah yang sebelumnya memiliki nilai ekonomi rendah.

Lapak Ringan dirancang menggunakan sistem pemanggangan secara vertikal dengan sumber panas yang ditempatkan pada bagian tengah alat. Sistem tersebut memungkinkan panas menyebar ke arah ikan secara lebih merata. Selain itu, alat dilengkapi dengan wadah penampung tetesan lemak atau **Fat Drip Tray**, sehingga lemak dan minyak ikan tidak langsung jatuh ke bara api yang dapat menyebabkan timbulnya asap berlebih.

Konsep alat ini dikembangkan sebagai teknologi tepat guna yang sederhana, murah, mudah dioperasikan, mudah dirawat, dan dapat dibuat menggunakan bahan yang relatif mudah diperoleh masyarakat. Dengan karakteristik tersebut, Lapak Ringan diharapkan dapat digunakan oleh pelaku UMKM pengolahan hasil perikanan, kelompok nelayan, kelompok pengolah dan pemasar ikan, serta masyarakat pesisir.

2. Konsep Inovasi

Konsep utama inovasi Lapak Ringan adalah:

“Pemanfaatan limbah menjadi alat produksi yang murah, efisien, ramah lingkungan, dan mudah digunakan.”

Konsep tersebut menggabungkan aspek lingkungan, teknologi, ekonomi, kesehatan, dan sosial dalam satu inovasi. Bahan bekas berupa drum atau kaleng minyak kelapa yang sebelumnya tidak dimanfaatkan secara optimal diubah menjadi alat produktif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kegiatan pengolahan hasil perikanan.

Inovasi Lapak Ringan menggabungkan beberapa prinsip utama, yaitu:

- 1) **Pemanfaatan bahan bekas**, melalui penggunaan drum sebagai badan alat.

- 2) **Efisiensi bahan bakar**, melalui pengaturan posisi sumber panas dan sirkulasi udara.
- 3) **Pengendalian panas**, melalui ruang pemanggangan dan penutup/hood.
- 4) **Pengurangan asap**, dengan mencegah tetesan lemak ikan langsung mengenai bara.
- 5) **Penampungan tetesan lemak**, menggunakan *Fat Drip Tray*.
- 6) **Pemanggangan vertikal**, agar ikan mendapatkan panas secara lebih merata.
- 7) **Kemudahan pengoperasian**, sehingga dapat digunakan oleh masyarakat dengan keterampilan sederhana.
- 8) **Kemudahan perawatan**, karena konstruksi alat sederhana dan komponen mudah dibersihkan.
- 9) **Kemudahan replikasi**, sehingga alat dapat dibuat kembali oleh kelompok atau masyarakat lain menggunakan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar.

Dengan konsep tersebut, Lapak Ringan tidak hanya berfungsi sebagai alat pemanggang, tetapi juga menjadi bentuk penerapan teknologi tepat guna dan ekonomi sirkular dalam pengolahan hasil perikanan.

3. Desain dan Komponen Alat

Desain Lapak Ringan dibuat sederhana tetapi tetap memperhatikan fungsi utama pemanggangan, efisiensi panas, keamanan penggunaan, serta kemudahan perawatan. Komponen utama alat terdiri atas :

1) Badan Alat

Badan alat menggunakan **drum bekas** yang telah dibersihkan dan disiapkan. Bagian ini berfungsi sebagai ruang utama pemanggangan sekaligus menjadi struktur utama yang menampung komponen lainnya.

Pemanfaatan bahan bekas menjadi salah satu keunggulan inovasi karena dapat mengurangi limbah sekaligus menekan biaya pembuatan alat.

2) Wadah Arang

Wadah arang ditempatkan pada bagian tengah alat. Wadah ini berfungsi sebagai tempat pembakaran bahan bakar berupa arang.

Pada bagian dinding wadah dibuat sejumlah lubang yang berfungsi membantu sirkulasi udara sehingga pembakaran dapat berlangsung lebih baik. Posisi wadah di tengah memungkinkan panas diarahkan ke bagian ikan yang disusun mengelilinginya.

3) Dudukan Ikan

Dudukan ikan merupakan bagian yang digunakan untuk menempatkan ikan selama proses pemanggangan. Dudukan dipasang pada bagian dalam alat dengan posisi yang memungkinkan ikan disusun secara vertikal.

Sistem pemanggangan vertikal menjadi salah satu karakteristik utama Lapak Ringan. Posisi tersebut membantu mengatur jarak ikan dengan sumber panas sehingga proses pemanggangan dapat berlangsung lebih teratur.

4) Fat Drip Tray

Fat Drip Tray merupakan salah satu komponen penting dalam inovasi Lapak Ringan. Komponen ini berfungsi sebagai tempat menampung tetesan lemak atau minyak ikan selama proses pemanggangan.

Pada alat pemanggang konvensional, lemak ikan dapat langsung jatuh ke bara dan menghasilkan asap pekat. Dengan adanya *Fat Drip Tray*, tetesan lemak diarahkan untuk ditampung sehingga tidak langsung mengenai sumber panas.

5) Saluran Pembuangan

Saluran pembuangan berfungsi mengalirkan minyak atau lemak yang tertampung pada *Fat Drip Tray* menuju wadah penampungan. Dengan sistem tersebut, lemak tidak menumpuk di dalam ruang pemanggangan dan proses pembersihan alat menjadi lebih mudah.

6) Penutup/Hood

Penutup atau *hood* dipasang pada bagian atas alat. Komponen ini berfungsi membantu mempertahankan panas di dalam ruang pemanggangan sehingga proses pematangan ikan dapat berlangsung lebih efisien.

Penutup juga membantu mengarahkan panas agar tidak langsung terbang ke lingkungan. Sistem ini diharapkan dapat membantu mempercepat proses pemanggangan dan mengurangi penggunaan bahan bakar.

7) Kaki atau Rangka Penyangga

Kaki atau rangka penyangga berfungsi menjaga kestabilan alat ketika digunakan. Rangka dibuat cukup kuat untuk menopang badan alat dan komponen di dalamnya.

Konstruksi penyangga juga dirancang agar alat memiliki posisi kerja yang sesuai sehingga pengguna dapat melakukan proses pemanggangan dengan lebih mudah dan nyaman.

4. Prinsip Kerja Inovasi

Prinsip kerja Lapak Ringan dimulai dengan menempatkan arang pada wadah arang yang berada di bagian tengah alat. Arang kemudian dinyalakan dan dibiarkan menghasilkan panas yang cukup.

Ikan yang akan dipanggang ditempatkan pada dudukan secara vertikal mengelilingi sumber panas. Panas dari bara kemudian menyebar menuju ikan. Selama proses tersebut, lemak ikan yang menetes diarahkan menuju Fat Drip Tray sehingga tidak langsung jatuh ke bara.

Penutup/hood digunakan untuk membantu mempertahankan panas di dalam ruang pemanggang. Setelah ikan mencapai tingkat kematangan yang diinginkan, ikan dikeluarkan dan alat dapat dibersihkan dengan mengosongkan wadah penampungan lemak serta membersihkan bagian dalam alat.

Dengan prinsip kerja tersebut, Lapak Ringan diharapkan mampu menghasilkan proses pemanggang yang lebih praktis, efisien, dan rendah asap dibandingkan penggunaan tungku pemanggang terbuka.

5. Nilai Tambah Inovasi

Lapak Ringan memiliki nilai tambah karena mengintegrasikan **pemanfaatan limbah, teknologi tepat guna, efisiensi energi, pengurangan asap, dan pengolahan hasil perikanan** dalam satu alat.

Dari sisi lingkungan, alat membantu memanfaatkan kembali drum atau kaleng bekas. Dari sisi ekonomi, biaya pembuatan relatif terjangkau dan berpotensi mengurangi biaya bahan bakar. Dari sisi teknis, sistem pemanggang vertikal dan pengelolaan lemak dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses. Sementara dari sisi sosial, alat dapat dikembangkan dan direplikasi oleh kelompok masyarakat, UMKM, maupun pelaku usaha pengolahan hasil perikanan.

Dengan demikian, Lapak Ringan tidak hanya menjadi alat pemanggang, tetapi merupakan inovasi sederhana yang dapat mendukung pengembangan usaha pengolahan hasil perikanan yang **ekonomis, praktis, ramah lingkungan, dan berkelanjutan**.

BAB III KEUNGGULAN DAN KEBARUAN INOVASI

1. Keunggulan Inovasi

Inovasi **Lapak Ringan – Alat Pemanggang Ikan Ramah Lingkungan** dikembangkan sebagai teknologi tepat guna yang berorientasi pada penyelesaian permasalahan nyata dalam proses pengolahan hasil perikanan. Keunggulan inovasi tidak hanya terletak pada bentuk alat yang sederhana, tetapi juga pada kemampuan menggabungkan beberapa fungsi dalam satu sistem pemanggang yang mudah diterapkan oleh masyarakat.

Penggunaan alat pemanggang konvensional umumnya masih menghadapi beberapa kendala, seperti penggunaan bahan bakar yang kurang efisien, panas yang tidak merata, munculnya asap akibat lemak ikan yang menetes langsung ke bara, serta kebutuhan alat yang relatif mahal apabila menggunakan teknologi modern. Lapak Ringan dirancang sebagai alternatif yang lebih sederhana dengan memanfaatkan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar.

Keunggulan inovasi Lapak Ringan antara lain sebagai berikut:

1) Memanfaatkan Bahan Bekas yang mudah diperoleh

Salah satu keunggulan utama Lapak Ringan adalah pemanfaatan **drum bekas** sebagai bahan utama badan alat. Bahan tersebut sebelumnya sering kali hanya dimanfaatkan secara terbatas atau dijual sebagai barang bekas dengan nilai ekonomi rendah.

Melalui inovasi ini, bahan bekas tersebut diubah menjadi alat produksi yang memiliki nilai guna. Pemanfaatan bahan bekas juga dapat mengurangi jumlah limbah logam dan mendukung penerapan prinsip Reduce, Reuse, dan Recycle (3R).

Dengan demikian, inovasi tidak hanya menghasilkan alat pemanggang, tetapi juga memberikan solusi terhadap permasalahan pemanfaatan limbah.

2) Biaya Pembuatan Relatif Rendah

Lapak Ringan dirancang sebagai teknologi tepat guna dengan biaya pembuatan yang relatif terjangkau. Penggunaan bahan bekas sebagai badan alat dapat menekan kebutuhan biaya bahan utama.

Berdasarkan rancangan anggaran dalam proposal, kebutuhan awal pembuatan alat terdiri atas drum bekas, biaya pengelasan, dan cat dengan total estimasi sebesar **Rp425.000**.

Biaya yang relatif rendah menjadikan inovasi ini lebih memungkinkan untuk diterapkan oleh kelompok masyarakat, UMKM, maupun pelaku usaha pengolahan hasil perikanan dengan keterbatasan modal.

3) Desain Sederhana dan Mudah Dibuat

Lapak Ringan menggunakan konstruksi yang sederhana. Komponen utama dapat dibuat menggunakan bahan yang mudah ditemukan dan proses pengerjaan dapat dilakukan dengan teknik dasar seperti pemotongan, pelubangan, pengelasan, dan pemasangan komponen.

Kesederhanaan desain menjadi keunggulan karena masyarakat tidak harus memiliki kemampuan teknologi yang tinggi untuk memahami prinsip kerja alat. Selain itu, apabila terjadi kerusakan pada bagian tertentu, perbaikan dapat dilakukan dengan relatif mudah.

4) Mudah Dioperasikan

Pengoperasian Lapak Ringan tidak membutuhkan prosedur yang rumit. Pengguna cukup menyiapkan arang, menempatkannya pada wadah arang, menyalakan sumber panas, kemudian menempatkan ikan pada dudukan yang telah tersedia.

Sistem pemanggangan vertikal membantu pengguna dalam mengatur posisi ikan terhadap sumber panas. Penutup juga dapat digunakan untuk membantu mempertahankan panas selama proses pemanggangan.

Kemudahan pengoperasian menjadikan alat ini sesuai untuk masyarakat pesisir, kelompok nelayan, kelompok pengolah dan pemasar ikan, serta UMKM.

5) Lebih Efisien dalam Penggunaan Bahan Bakar

Lapak Ringan dirancang untuk meningkatkan efisiensi penggunaan arang melalui pengaturan sumber panas dan sirkulasi udara. Wadah arang yang berada di bagian tengah dilengkapi dengan lubang untuk membantu masuknya udara sehingga pembakaran dapat berlangsung lebih baik.

Selain itu, penggunaan penutup atau hood membantu mempertahankan panas di dalam ruang pemanggangan. Dengan panas yang lebih terarah dan tidak cepat terbangun, kebutuhan bahan bakar berpotensi menjadi lebih efisien.

Efisiensi bahan bakar menjadi penting bagi pelaku usaha karena biaya arang merupakan salah satu komponen biaya operasional dalam kegiatan pemanggangan.

6) Panas Lebih Terarah dan Merata

Posisi sumber panas yang ditempatkan pada bagian tengah dan ikan yang disusun secara vertikal memungkinkan panas diarahkan menuju ikan dari jarak yang relatif teratur.

Desain ini diharapkan dapat membantu menghasilkan proses pemanggangan yang lebih merata. Dengan panas yang lebih terarah, ikan tidak mudah mengalami kondisi terlalu matang pada satu bagian sementara bagian lainnya masih kurang matang.

7) Mengurangi Kontak Lemak Ikan dengan Bara

Salah satu permasalahan utama dalam pemanggangan ikan adalah lemak atau minyak dari ikan yang menetes langsung ke bara. Kondisi tersebut dapat menghasilkan asap yang cukup banyak.

Lapak Ringan mengatasi permasalahan tersebut melalui penggunaan Fat Drip Tray. Komponen ini ditempatkan untuk menampung tetesan lemak sehingga lemak tidak langsung mengenai sumber panas.

Rancangan Fat Drip Tray menjadi salah satu unsur penting yang membedakan konsep Lapak Ringan dari pemanggang terbuka sederhana. Dalam rancangan sumber, sistem ini memang ditempatkan sebagai solusi utama terhadap masalah asap yang berasal dari tetesan lemak.

8) Mengurangi Asap yang Dihasilkan

Pengurangan asap menjadi salah satu tujuan utama inovasi. Ketika lemak ikan tidak langsung jatuh ke bara, sumber pembentukan asap akibat pembakaran lemak dapat dikurangi.

Selain memberikan manfaat terhadap lingkungan sekitar, kondisi tersebut juga dapat meningkatkan kenyamanan pengguna selama melakukan proses pemanggangan. Pengurangan asap juga dapat membuat proses pengolahan lebih nyaman bagi masyarakat yang berada di sekitar lokasi usaha.

Namun, tingkat pengurangan asap secara kuantitatif perlu dibuktikan melalui pengujian lapangan. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan pengukuran tingkat asap sebelum dan sesudah penggunaan Lapak Ringan.

9) Lebih Mudah Dibersihkan

Desain alat yang sederhana memungkinkan proses pembersihan dilakukan dengan lebih mudah. Bagian Fat Drip Tray dapat dibersihkan dari lemak yang terkumpul setelah proses pemanggangan.

Pembersihan secara rutin penting untuk menjaga kebersihan alat, mengurangi penumpukan sisa lemak, serta mempertahankan kondisi alat agar tetap dapat digunakan dalam jangka panjang.

10) Mudah Dirawat dan Diperbaiki

Lapak Ringan menggunakan konstruksi dan komponen sederhana. Apabila terjadi kerusakan pada bagian tertentu, perbaikan dapat dilakukan dengan mengganti atau memperbaiki komponen yang mengalami kerusakan tanpa harus mengganti keseluruhan alat.

Karakteristik tersebut menjadi penting bagi masyarakat pengguna karena keberlanjutan penggunaan alat tidak terlalu bergantung pada teknisi khusus atau suku cadang yang sulit diperoleh.

11) Dapat Direplikasi oleh Masyarakat

Keunggulan lain adalah kemampuan alat untuk direplikasi. Desain sederhana, bahan yang mudah diperoleh, dan biaya pembuatan yang relatif rendah membuat Lapak Ringan memiliki peluang untuk dikembangkan di berbagai kelompok masyarakat.

Replikasi dapat dilakukan oleh kelompok nelayan, kelompok pengolah dan pemasar ikan, UMKM, kelompok pemberdayaan masyarakat, maupun masyarakat pesisir yang memiliki kebutuhan terhadap alat pemanggang ikan.

Dengan demikian, manfaat inovasi tidak hanya berhenti pada satu alat atau satu kelompok pengguna, tetapi dapat diperluas melalui proses pelatihan dan pendampingan.

12) Mendukung Ekonomi Sirkular

Lapak Ringan juga memiliki keunggulan dari aspek ekonomi sirkular. Bahan yang sebelumnya dianggap sebagai barang bekas diolah kembali menjadi alat produktif. Konsep tersebut menciptakan nilai baru dari barang yang sebelumnya memiliki nilai ekonomi rendah. Dengan demikian, inovasi memberikan hubungan antara pengurangan limbah dan peningkatan nilai ekonomi.

13) Mendukung Pengembangan UMKM

Bagi pelaku UMKM pengolahan hasil perikanan, alat yang murah dan mudah digunakan memiliki nilai strategis. Lapak Ringan dapat membantu proses produksi ikan panggang dengan desain yang lebih praktis dan efisien. Penggunaan alat juga dapat menjadi bagian dari pengembangan produk olahan ikan yang memiliki nilai tambah dan peluang pemasaran lebih luas.

2. Unsur Kebaruan Inovasi

Unsur kebaruan Lapak Ringan tidak semata-mata terletak pada penggunaan Drum Bekas sebagai badan alat. Kebaruan utama terdapat pada **kombinasi beberapa sistem sederhana yang dirancang untuk menyelesaikan permasalahan pemanggangan ikan secara bersamaan.**

Kombinasi inovasi tersebut meliputi:

Bahan bekas + pemanggangan vertikal + wadah arang berlubang + Fat Drip Tray + saluran pembuangan lemak + penutup panas.

Masing-masing komponen memiliki fungsi tersendiri, tetapi ketika digabungkan menjadi satu sistem, komponen tersebut memberikan nilai tambah terhadap proses pemanggangan.

1) Kebaruan pada Pemanfaatan Bahan Bekas

Penggunaan Drum Bekas sebagai badan alat merupakan bentuk inovasi dalam pemanfaatan material yang tersedia di lingkungan sekitar. Bahan tersebut tidak hanya digunakan kembali, tetapi dimodifikasi menjadi alat produksi yang mendukung kegiatan pengolahan hasil perikanan.

2) Kebaruan pada Sistem Pemanggangan Vertikal

Sistem pemanggangan vertikal menjadi salah satu karakteristik desain Lapak Ringan. Ikan ditempatkan mengelilingi sumber panas sehingga ruang pemanggangan dapat digunakan secara efektif. Konsep ini juga memungkinkan sumber panas berada di tengah alat dan ikan mendapatkan panas dari arah yang lebih teratur.

3) Kebaruan pada Wadah Arang Berlubang

Wadah arang dirancang berada pada bagian tengah alat dan memiliki lubang-lubang pada dindingnya. Lubang tersebut berfungsi membantu sirkulasi udara untuk mendukung proses pembakaran. Dengan sistem tersebut, sumber panas tidak hanya ditempatkan secara terbuka, tetapi berada dalam ruang yang dirancang untuk mengatur pembakaran dan distribusi panas.

4) Kebaruan pada Fat Drip Tray

Fat Drip Tray menjadi salah satu komponen penting dalam inovasi Lapak Ringan. Sistem ini dirancang untuk menangkap dan menampung lemak ikan yang menetes selama proses pemanggangan. Lemak kemudian diarahkan menuju bagian pembuangan sehingga tidak langsung jatuh ke bara. Dengan demikian, desain alat

secara khusus berusaha mengatasi salah satu penyebab utama munculnya asap pada proses pemanggangan konvensional.

5) Kebaruan pada Sistem Saluran Pembuangan Lemak

Selain menampung lemak, Lapak Ringan dilengkapi dengan saluran untuk mengarahkan lemak menuju wadah penampungan. Sistem ini membuat lemak tidak tertinggal di ruang pembakaran dan mempermudah proses pembersihan alat setelah digunakan.

6) Kebaruan pada Penutup Panas

Penutup atau *hood* digunakan untuk membantu mempertahankan panas selama proses pemanggangan. Panas yang dihasilkan tidak langsung terlepas ke lingkungan sehingga proses pematangan diharapkan dapat berlangsung lebih efisien. Dalam rancangan inovasi, penutup juga berfungsi menciptakan efek sirkulasi panas di dalam ruang pemanggangan sehingga proses pematangan dapat berlangsung lebih merata.

7) Kebaruan pada Integrasi Teknologi Sederhana

Kekuatan utama Lapak Ringan terletak pada integrasi beberapa teknologi sederhana. Tidak terdapat satu komponen yang bekerja secara terpisah, tetapi seluruh bagian dirancang saling mendukung.

Badan alat berfungsi sebagai ruang pemanggangan, wadah arang menghasilkan sumber panas, lubang ventilasi mendukung pembakaran, sistem vertikal mengatur posisi ikan, *Fat Drip Tray* mengendalikan tetesan lemak, saluran pembuangan mengelola lemak, dan *hood* membantu mempertahankan panas. Integrasi tersebut menghasilkan alat yang memiliki fungsi lebih luas dibandingkan pemanggang tradisional sederhana.

3. Perbandingan dengan Alat Pemanggang Konvensional

Untuk memperjelas keunggulan inovasi, perbandingan secara konseptual dapat dilihat sebagai berikut:

Aspek	Pemanggang Konvensional	Lapak Ringan
Bahan alat	Umumnya menggunakan tungku/pemanggang terbuka	Memanfaatkan drum/kaleng bekas
Posisi ikan	Umumnya horizontal	Vertikal
Sumber panas	Terbuka	Wadah arang di bagian tengah

Sirkulasi udara	Tidak terkontrol	Dibantu lubang pada wadah arang
Tetes lemak	Langsung ke bara	Ditampung Fat Drip Tray
Asap	Relatif banyak ketika lemak mengenai bara	Dirancang untuk mengurangi asap
Pengaturan panas	Relatif sulit	Lebih terarah
Penutup	Umumnya tidak tersedia	Dilengkapi penutup/hood
Pemanfaatan limbah	Tidak menjadi bagian utama	Menggunakan bahan bekas
Biaya	Bervariasi	Relatif rendah
Perawatan	Bergantung pada desain	Relatif mudah
Replikasi	Bergantung pada bahan dan desain	Mudah direplikasi

Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa Lapak Ringan dirancang bukan sekadar sebagai pengganti alat pemanggang, tetapi sebagai penyempurnaan terhadap beberapa aspek yang menjadi kelemahan pemanggangan terbuka.

4. Nilai Tambah Inovasi

Nilai tambah Lapak Ringan dapat dilihat dari lima aspek utama, yaitu:

a. Nilai Tambah Lingkungan

Pemanfaatan Drum Bekas membantu mengurangi limbah dan mendukung penerapan prinsip 3R.

b. Nilai Tambah Teknologi

Lapak Ringan menggabungkan beberapa sistem sederhana untuk meningkatkan efisiensi pemanggangan.

c. Nilai Tambah Ekonomi

Biaya pembuatan relatif rendah dan terdapat potensi penghematan bahan bakar serta waktu produksi.

d. Nilai Tambah Sosial

Alat dapat digunakan dan dikembangkan oleh masyarakat sehingga dapat menjadi media pemberdayaan dan pengembangan usaha.

e. Nilai Tambah Produk

Proses pemanggangan yang lebih terarah diharapkan dapat menghasilkan ikan panggang dengan tingkat kematangan yang lebih seragam dan kualitas yang lebih baik.

5. Potensi Dampak Inovasi

Keunggulan dan kebaruan Lapak Ringan memberikan potensi dampak pada beberapa bidang. Dalam aspek lingkungan, inovasi dapat mendukung pengurangan limbah dan asap. Dalam aspek ekonomi, alat berpotensi menekan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi usaha. Dalam aspek sosial, inovasi dapat menjadi teknologi yang dapat dipelajari dan dikembangkan masyarakat.

Dalam jangka panjang, inovasi ini dapat dikembangkan sebagai salah satu model teknologi tepat guna untuk mendukung kegiatan pengolahan hasil perikanan di wilayah pesisir.

6. Posisi Inovasi dalam Pengembangan Teknologi Tepat Guna

Lapak Ringan memenuhi karakteristik dasar teknologi tepat guna karena menggunakan teknologi yang sederhana, bahan yang relatif mudah diperoleh, biaya pembuatan yang terjangkau, mudah dioperasikan, mudah dirawat, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Keunggulan tersebut membuat inovasi dapat diterapkan tanpa membutuhkan investasi teknologi yang tinggi. Masyarakat dapat memanfaatkan sumber daya lokal untuk menghasilkan peralatan yang memiliki manfaat langsung terhadap kegiatan ekonomi.

Dengan demikian, kebaruan Lapak Ringan bukan hanya pada bentuk fisik alat, tetapi terutama pada **cara mengintegrasikan bahan bekas dan beberapa sistem sederhana menjadi alat pemanggang ikan yang lebih efisien, rendah asap, ekonomis, mudah digunakan, dan dapat direplikasi.**

7. Ringkasan Keunggulan dan Kebaruan

Secara keseluruhan, Lapak Ringan memiliki keunggulan berupa biaya pembuatan yang relatif rendah, pemanfaatan bahan bekas, konstruksi sederhana, kemudahan penggunaan dan perawatan, efisiensi bahan bakar, pengelolaan panas, pengurangan kontak lemak dengan bara, serta potensi pengurangan asap.

Sementara itu, unsur kebaruan inovasi terletak pada integrasi **badan alat berbahan bekas, wadah arang berlubang, sistem pemanggangan vertikal, Fat Drip Tray, saluran pembuangan lemak, dan penutup panas** dalam satu rancangan teknologi tepat guna.

Kombinasi tersebut menjadikan Lapak Ringan memiliki karakteristik sebagai alat pemanggang yang tidak hanya berorientasi pada fungsi memasak, tetapi juga mempertimbangkan aspek **lingkungan, efisiensi energi, kesehatan dan kenyamanan**

kerja, ekonomi, kemudahan penggunaan, serta keberlanjutan. Oleh karena itu, Lapak Ringan memiliki potensi untuk dikembangkan dan direplikasi sebagai inovasi teknologi tepat guna dalam mendukung peningkatan nilai tambah hasil perikanan dan pengembangan usaha pengolahan ikan berbasis masyarakat.

BAB IV TAHAPAN PELAKSANAAN INOVASI

Pelaksanaan inovasi **Lapak Ringan – Alat Pemanggang Ikan Ramah Lingkungan** dilakukan secara bertahap dan sistematis, mulai dari tahap persiapan, pembuatan, uji coba, implementasi, hingga evaluasi. Tahapan tersebut diperlukan agar alat yang dihasilkan tidak hanya dapat berfungsi sebagai alat pemanggang, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan masyarakat, mudah digunakan, memiliki biaya pembuatan yang terjangkau, serta dapat dikembangkan dan direplikasi oleh kelompok masyarakat.

Pelaksanaan inovasi menggunakan pendekatan teknologi tepat guna dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan lokal, kemampuan masyarakat, kebutuhan pelaku usaha pengolahan ikan, efisiensi penggunaan bahan bakar, pengurangan asap, serta pemanfaatan limbah melalui prinsip **Reduce, Reuse, dan Recycle (3R)**.

1. Tahapan Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal yang bertujuan memastikan bahwa inovasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan pemanggang ikan. Tahap ini menjadi dasar dalam menentukan desain, bahan, ukuran, dan sistem kerja alat.

1) Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan melihat kondisi masyarakat dan pelaku usaha yang melakukan pengolahan ikan melalui proses pemanggang. Kebutuhan yang diperhatikan antara lain kemudahan penggunaan, biaya pembuatan, kapasitas pemanggang, efisiensi bahan bakar, pengurangan asap, kemudahan pembersihan, serta keamanan dan kenyamanan penggunaan.

Pengguna yang menjadi sasaran antara lain kelompok nelayan, kelompok pengolah dan pemasar ikan, UMKM, pelaku usaha kuliner ikan, dan masyarakat pesisir. Hasil identifikasi kebutuhan menjadi dasar untuk menentukan karakteristik alat yang akan dibuat.

2) Identifikasi Permasalahan Alat Pemanggang Konvensional

Tahap berikutnya adalah mengidentifikasi kelemahan alat pemanggang yang selama ini digunakan masyarakat. Permasalahan yang menjadi perhatian meliputi penggunaan bahan bakar yang kurang efisien, panas yang belum merata, asap yang muncul akibat lemak ikan menetes ke bara, serta proses pembersihan alat.

Identifikasi ini diperlukan agar desain Lapak Ringan tidak hanya menghasilkan alat baru, tetapi secara langsung memberikan solusi terhadap permasalahan yang ditemukan.

3) Menentukan Desain Alat

Setelah kebutuhan dan permasalahan diketahui, dilakukan penyusunan desain Lapak Ringan. Desain mempertimbangkan bentuk badan alat, posisi sumber panas, posisi ikan, sirkulasi udara, penampungan lemak, saluran pembuangan, penutup, dan rangka penyangga. Desain diarahkan agar alat sederhana, kuat, mudah digunakan, dan mudah dibuat menggunakan bahan yang tersedia.

4) Menentukan Bahan dan Peralatan

Bahan dan peralatan ditentukan berdasarkan desain yang telah dibuat. Bahan utama berupa drum bekas, sedangkan bahan pendukung digunakan untuk membuat wadah arang, dudukan ikan, *Fat Drip Tray*, saluran pembuangan, penutup, serta rangka. Peralatan pembuatan disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan, antara lain peralatan pemotongan, pengeboran, pengelasan, penghalusan, dan pengecatan.



Gambar 1. Drum Bekas (Bahan Dasar Pembuatan Alat Pemanggang)

5) Menentukan Ukuran Alat

Ukuran alat ditentukan berdasarkan kebutuhan kapasitas pemanggangan dan ketersediaan bahan. Penentuan ukuran juga mempertimbangkan jarak antara ikan dan sumber panas, ruang sirkulasi udara, kapasitas wadah arang, serta kemudahan pengguna dalam memasukkan dan mengeluarkan ikan. Ukuran yang tepat diperlukan agar alat tidak terlalu besar sehingga sulit dipindahkan, tetapi juga tidak terlalu kecil sehingga kapasitas produksinya terbatas.

6) Menyiapkan Lokasi Pembuatan

Lokasi pembuatan harus memiliki ruang yang cukup untuk proses pemotongan, pengelasan, perakitan, penghalusan, dan pengecatan. Lokasi juga perlu memperhatikan aspek keselamatan kerja, terutama ketika menggunakan peralatan las dan alat pemotong. Setelah seluruh persiapan selesai, proses pembuatan alat dapat dimulai.

2. Tahap Pembuatan

Tahap pembuatan merupakan proses mengubah bahan yang telah disiapkan menjadi prototipe Lapak Ringan. Setiap komponen dibuat berdasarkan desain yang telah ditentukan.

1) Menyiapkan Drum Bekas

Drum bekas dipilih sebagai bahan utama badan alat. Bahan harus memiliki kondisi yang cukup baik, tidak mengalami kerusakan berat, dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan desain. Penggunaan bahan bekas merupakan bagian dari penerapan prinsip 3R dan menjadi salah satu karakteristik utama inovasi.



Gambar 2. Menyiapkan Bahan

2) Membersihkan Bahan Bekas

Drum atau kaleng dibersihkan dari sisa bahan, kotoran, minyak, karat, dan material lain yang dapat mengganggu proses pembuatan. Tahap pembersihan sangat penting karena bahan bekas akan digunakan untuk alat yang berkaitan dengan pengolahan pangan. Kebersihan bahan harus diperhatikan sebelum dilakukan proses pemotongan dan perakitan.

3) Membuat Lubang Ventilasi

Lubang ventilasi dibuat pada bagian tertentu untuk membantu sirkulasi udara. Ventilasi diperlukan agar proses pembakaran arang mendapatkan suplai udara yang cukup. Jumlah, ukuran, dan posisi lubang disesuaikan dengan desain alat sehingga sirkulasi udara dapat mendukung pembakaran tanpa mengurangi kestabilan struktur alat.

4) Membuat Wadah Arang

Wadah arang dibuat sebagai tempat sumber panas dan ditempatkan pada bagian tengah alat. Wadah tersebut dibuat berlubang untuk membantu sirkulasi udara. Posisi sumber panas di tengah merupakan bagian penting dari konsep pemanggangan vertikal Lapak Ringan.

5) Membuat Dudukan Ikan

Dudukan ikan dibuat untuk menempatkan ikan selama proses pemanggangan. Dudukan dirancang agar ikan dapat disusun secara vertikal dengan jarak yang sesuai dari sumber panas. Dudukan harus cukup kuat dan stabil sehingga ikan tidak mudah jatuh atau berubah posisi ketika alat digunakan.

6) Membuat Fat Drip Tray

Fat Drip Tray dibuat sebagai tempat penampungan tetesan lemak dan minyak ikan. Komponen ini ditempatkan pada posisi yang memungkinkan tetesan lemak tertangkap sebelum mencapai bara. Komponen tersebut merupakan bagian penting dalam upaya mengurangi asap akibat pembakaran langsung lemak ikan. Rancangan awal inovasi memang menempatkan *Fat Drip Tray* sebagai salah satu unsur utama Lapak Ringan.

7) Membuat Saluran Pembuangan Lemak

Saluran pembuangan dibuat untuk mengalirkan lemak yang terkumpul pada *Fat Drip Tray* menuju wadah penampungan. Saluran ini juga membantu mempermudah proses pembersihan karena lemak tidak tertinggal dalam ruang pemanggangan.

8) Membuat Penutup Alat

Penutup atau *hood* dibuat untuk membantu mempertahankan panas di dalam ruang pemanggangan. Penutup juga membantu mengarahkan panas sehingga proses pematangan ikan dapat berlangsung lebih merata. Dalam rancangan inovasi, penutup digunakan untuk mempertahankan panas dan membantu mempercepat proses pemanggangan.

9) Membuat Rangka Penyangga

Rangka penyangga dibuat untuk menjaga kestabilan badan alat. Rangka harus cukup kuat untuk menopang berat alat dan ikan yang dipanggang. Ketinggian rangka juga perlu mempertimbangkan kenyamanan pengguna ketika melakukan aktivitas pemanggangan.

10) Melakukan Pengelasan

Setelah komponen disiapkan, dilakukan proses pengelasan untuk menyatukan bagian-bagian alat yang membutuhkan sambungan permanen. Pengelasan dilakukan secara hati-hati agar sambungan kuat dan tidak membahayakan pengguna.

11) Menghaluskan Bagian Tajam

Setelah pemotongan dan pengelasan selesai, bagian-bagian yang memiliki sisi tajam harus dihaluskan. Tahap ini penting untuk mengurangi risiko pengguna mengalami luka ketika mengoperasikan atau membersihkan alat.

12) Melakukan Pengecatan

Pengecatan dilakukan pada bagian alat yang sesuai untuk melindungi permukaan dari karat dan meningkatkan tampilan alat. Bagian yang berpotensi kontak langsung dengan ikan atau sumber panas perlu diperhatikan secara khusus agar penggunaan bahan pelapis sesuai dengan fungsi dan keamanan alat.

3. Tahap Uji Coba

Uji coba merupakan tahap penting untuk mengetahui apakah alat yang telah dibuat dapat bekerja sesuai dengan desain dan tujuan inovasi. Uji coba dilakukan secara bertahap, mulai dari pengujian sumber panas, sistem pemanggangan, pengelolaan tetesan lemak, hingga proses pemanggangan ikan.

1) Uji Kemampuan Menghasilkan Panas

Pengujian dilakukan dengan menyalakan arang pada wadah yang telah disediakan dan mengamati kemampuan alat mempertahankan panas. Pengamatan diarahkan pada penyebaran panas di dalam ruang pemanggangan dan kestabilan panas selama proses berlangsung.

2) Uji Waktu Pemanggangan

Uji waktu dilakukan dengan mencatat lama proses sejak ikan mulai ditempatkan hingga mencapai kondisi matang. Data waktu pemanggangan dapat digunakan untuk mengetahui efisiensi proses dan menjadi dasar perbaikan desain.

3) Uji Efisiensi Penggunaan Arang

Penggunaan arang diamati dan dicatat selama proses pemanggangan. Pengujian dapat dilakukan dengan membandingkan kebutuhan arang Lapak Ringan dengan alat pemanggang yang biasa digunakan masyarakat. Hasil pengujian ini penting untuk mengetahui potensi penghematan biaya operasional.

4) Uji Pemerataan Kematangan Ikan

Ikan yang dipanggang diamati tingkat kematangannya. Pengamatan meliputi bagian luar, bagian dalam, tingkat kekeringan, dan kondisi permukaan ikan. Tujuannya adalah mengetahui apakah panas yang dihasilkan dapat memberikan hasil pemanggangan yang relatif seragam.

5) Uji Fat Drip Tray

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan *Fat Drip Tray* menampung tetesan lemak selama proses pemanggangan. Diamati apakah lemak dapat tertampung dengan baik dan apakah terdapat lemak yang masih jatuh langsung ke sumber panas.

6) Uji Jumlah Asap

Jumlah asap diamati selama proses pemanggangan. Pengamatan dapat dilakukan dengan membandingkan kondisi ketika menggunakan Lapak Ringan dan alat pemanggang konvensional. Untuk pengembangan berikutnya, pengujian dapat dilengkapi dengan metode pengukuran yang lebih terukur agar hasil pengurangan asap dapat dinyatakan dalam angka.

7) Uji Kemudahan Pengoperasian

Pengguna diminta mencoba alat untuk mengetahui tingkat kemudahan dalam menyalakan arang, memasukkan ikan, mengatur posisi ikan, menggunakan penutup, mengeluarkan ikan, dan membersihkan alat. Masukan dari pengguna digunakan untuk melakukan penyempurnaan desain.

4. Tahap Implementasi

Setelah prototipe melalui tahap uji coba dan dilakukan penyempurnaan, inovasi mulai diimplementasikan kepada kelompok sasaran. Implementasi diarahkan kepada:

1) Kelompok Nelayan

Kelompok nelayan dapat menggunakan alat untuk meningkatkan nilai tambah hasil tangkapan melalui kegiatan pengolahan ikan.

2) Kelompok Pengolah dan Pemasar Ikan

Alat dapat digunakan dalam proses pengolahan dan pemasaran produk ikan panggang sebagai salah satu bentuk diversifikasi produk hasil perikanan.

3) Pengolahan Hasil Perikanan

UMKM dapat memanfaatkan Lapak Ringan untuk mendukung proses produksi dengan biaya investasi yang relatif terjangkau.

4) Pelaku Usaha Kuliner Ikan

Pelaku usaha kuliner dapat menggunakan alat untuk meningkatkan efisiensi proses pemanggangan dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman.

5) Masyarakat Pesisir

Masyarakat pesisir dapat memanfaatkan alat sebagai teknologi tepat guna untuk mengembangkan usaha berbasis hasil perikanan.

Implementasi tidak hanya berupa pemberian alat, tetapi juga dapat disertai dengan sosialisasi, pelatihan penggunaan, pelatihan perawatan, serta pendampingan kepada pengguna.

5. Tahap Sosialisasi dan Pelatihan

Sebagai bagian dari implementasi, dilakukan sosialisasi mengenai tujuan dan manfaat Lapak Ringan kepada calon pengguna. Materi sosialisasi meliputi:

- 1) Pengenalan inovasi.
- 2) Keunggulan alat.
- 3) Cara pengoperasian.
- 4) Cara menyalakan sumber panas.
- 5) Penempatan ikan.
- 6) Penggunaan *Fat Drip Tray*.
- 7) Penggunaan penutup.
- 8) Cara membersihkan alat.
- 9) Cara melakukan perawatan.
- 10) Keselamatan selama penggunaan.

Pelatihan dilakukan secara praktik sehingga pengguna dapat memahami cara kerja alat secara langsung.

6. Tahap Monitoring

Monitoring dilakukan setelah alat digunakan oleh masyarakat atau kelompok sasaran. Tujuan monitoring adalah mengetahui kondisi penggunaan alat serta menemukan permasalahan yang muncul selama implementasi. Monitoring meliputi:

- Kondisi fisik alat;
- Frekuensi penggunaan;
- Jumlah ikan yang dipanggang;
- Kebutuhan bahan bakar;
- Lama pemanggangan;
- Kondisi *Fat Drip Tray*;
- Kondisi rangka dan dudukan;

- Kemudahan penggunaan;
- Kendala yang dialami pengguna.

Hasil monitoring menjadi bahan untuk melakukan perbaikan dan pengembangan inovasi.

7. Tahap Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap untuk mengetahui tingkat keberhasilan inovasi setelah diterapkan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penggunaan Lapak Ringan. Aspek evaluasi meliputi:

1) Efisiensi Bahan Bakar

Evaluasi dilakukan dengan melihat jumlah arang yang digunakan untuk menghasilkan jumlah produk tertentu.

2) Lama Pemanggangan

Waktu pemanggangan dibandingkan dengan metode pemanggangan sebelumnya untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan efisiensi waktu.

3) Kualitas Hasil Pemanggangan

Kualitas ikan yang dihasilkan dinilai berdasarkan tingkat kematangan, warna, tekstur, dan penerimaan pengguna atau konsumen.

4) Pengurangan Asap

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui perubahan kondisi asap selama proses pemanggangan.

5) Kemudahan Penggunaan

Pengguna memberikan penilaian terhadap kemudahan pengoperasian, pemasangan ikan, penggunaan penutup, serta pembersihan alat.

6) Biaya Operasional

Evaluasi dilakukan dengan melihat kebutuhan bahan bakar dan biaya pemeliharaan selama penggunaan alat.

7) Kepuasan Pengguna

Kepuasan pengguna dapat diukur melalui kuesioner atau wawancara sederhana yang mencakup aspek kenyamanan, kemudahan, efisiensi, kualitas hasil, dan manfaat ekonomi.

8. Tahap Penyempurnaan dan Pengembangan

Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan alat. Apabila ditemukan bagian yang kurang optimal, dilakukan perbaikan desain maupun komponen. Penyempurnaan dapat diarahkan pada:

- 1) Peningkatan kapasitas alat.
- 2) Penyempurnaan sistem ventilasi.
- 3) Penyempurnaan *Fat Drip Tray*.
- 4) Peningkatan sistem pengaturan panas.
- 5) Peningkatan keamanan alat.
- 6) Pengurangan berat alat.
- 7) Peningkatan kemudahan pembersihan.
- 8) Peningkatan ketahanan terhadap panas.
- 9) Penyempurnaan desain agar lebih ergonomis.
- 10) Pengembangan ukuran alat sesuai kebutuhan pengguna.

Tahap ini menunjukkan bahwa inovasi Lapak Ringan merupakan inovasi yang dapat dikembangkan secara berkelanjutan dan tidak berhenti pada pembuatan prototipe.

9. Alur Pelaksanaan Inovasi

Secara keseluruhan, tahapan pelaksanaan inovasi Lapak Ringan dapat digambarkan sebagai berikut:

Identifikasi Masalah

↓

Identifikasi Kebutuhan Pengguna

↓

Perancangan Desain

↓

Persiapan Bahan dan Peralatan

↓

Pembuatan Prototipe

↓

Perakitan dan Finishing

↓

Uji Coba

↓

Evaluasi Hasil Uji Coba

↓

Penyempurnaan Alat

↓

Sosialisasi dan Pelatihan

↓

Implementasi kepada Kelompok Sasaran

↓

Monitoring

↓

Evaluasi

↓

Pengembangan dan Replikasi

10. Indikator Keberhasilan Tahapan Pelaksanaan

Tahap	Kegiatan	Indikator Keberhasilan
Persiapan	Identifikasi kebutuhan	Kebutuhan pengguna teridentifikasi
Desain	Perancangan alat	Tersedia desain/prototipe rancangan
Pembuatan	Pembuatan komponen	Komponen alat selesai dibuat
Perakitan	Penggabungan komponen	Alat dapat dirakit dengan baik
Uji coba	Pengujian fungsi	Alat dapat digunakan
Uji kinerja	Pengujian pemanggangan	Diperoleh data waktu, panas, arang, dan asap
Penyempurnaan	Perbaikan alat	Kekurangan alat dapat diperbaiki
Implementasi	Penggunaan oleh kelompok	Alat digunakan oleh sasaran
Pelatihan	Sosialisasi penggunaan	Pengguna mampu mengoperasikan alat
Monitoring	Pemantauan penggunaan	Permasalahan pengguna teridentifikasi
Evaluasi	Penilaian manfaat	Diperoleh data manfaat dan kepuasan
Pengembangan	Penyempurnaan/replikasi	Alat dapat dikembangkan dan direplikasi

11. Prinsip Pelaksanaan Inovasi

Pelaksanaan Lapak Ringan berpedoman pada beberapa prinsip utama, yaitu:

- 1) **Partisipatif**, dengan melibatkan calon pengguna dalam proses pengembangan.
- 2) **Efisien**, dengan mengoptimalkan bahan dan sumber daya yang tersedia.
- 3) **Ekonomis**, dengan menggunakan bahan yang terjangkau.
- 4) **Ramah lingkungan**, melalui pemanfaatan bahan bekas dan pengurangan asap.
- 5) **Mudah digunakan**, sehingga dapat diterapkan masyarakat.
- 6) **Mudah dirawat**, sehingga keberlanjutan alat dapat dipertahankan.
- 7) **Berorientasi pada kebutuhan masyarakat**, khususnya pelaku usaha pengolahan hasil perikanan.
- 8) **Dapat direplikasi**, sehingga inovasi dapat diterapkan di lokasi dan kelompok masyarakat lainnya.

Dengan tahapan tersebut, inovasi Lapak Ringan diharapkan tidak hanya menghasilkan sebuah alat pemanggang ikan, tetapi juga membentuk suatu proses inovasi yang dimulai dari identifikasi masalah, penciptaan solusi, pengujian, penerapan, evaluasi, hingga pengembangan dan replikasi. Pendekatan ini penting agar inovasi dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat serta memiliki keberlanjutan dalam mendukung pengolahan dan peningkatan nilai tambah hasil perikanan.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Inovasi

Hasil utama dari pengembangan inovasi **Lapak Ringan – Alat Pemanggang Ikan Ramah Lingkungan** adalah tersedianya rancangan alat pemanggang ikan berbasis teknologi tepat guna yang memanfaatkan bahan bekas sebagai komponen utama. Inovasi ini dikembangkan sebagai alternatif terhadap penggunaan alat pemanggang konvensional yang masih memiliki beberapa keterbatasan, terutama dalam hal efisiensi bahan bakar, distribusi panas, timbulnya asap, serta pemanfaatan limbah.

Lapak Ringan dirancang menggunakan badan alat dari drum atau kaleng minyak kelapa bekas. Di dalam badan alat ditempatkan beberapa komponen pendukung, yaitu wadah arang,udukan ikan, *Fat Drip Tray*, saluran pembuangan lemak, dan penutup/*hood*. Kombinasi komponen tersebut membentuk satu sistem pemanggangan yang dirancang agar panas lebih terarah dan proses pemanggangan dapat berlangsung secara lebih efisien.

Sistem pemanggangan vertikal menjadi salah satu karakteristik utama alat. Ikan ditempatkan secara vertikal mengelilingi sumber panas yang berada di bagian tengah. Rancangan tersebut diharapkan dapat membantu distribusi panas dan membuat ruang pemanggangan digunakan secara lebih efektif.

Keberadaan *Fat Drip Tray* juga menjadi bagian penting dari hasil inovasi. Komponen tersebut berfungsi menampung lemak atau minyak ikan yang menetes selama proses pemanggangan sehingga tidak langsung jatuh ke bara. Konsep tersebut merupakan salah satu solusi yang dirancang untuk mengurangi terbentuknya asap akibat pembakaran lemak.

Dengan demikian, hasil inovasi tidak hanya berupa sebuah alat pemanggang, tetapi berupa suatu sistem pemanggangan yang mengintegrasikan pemanfaatan bahan bekas, pengaturan sumber panas, pemanggangan vertikal, pengelolaan tetesan lemak, dan pengendalian panas melalui penutup.

2. Efisiensi Pemanggangan

Salah satu tujuan utama pengembangan Lapak Ringan adalah meningkatkan efisiensi proses pemanggangan ikan. Efisiensi dalam konteks inovasi ini mencakup penggunaan bahan bakar, waktu pemanggangan, distribusi panas, serta kemudahan proses pengolahan.

Pada pemanggang konvensional, sumber panas umumnya berada pada bagian bawah dan ikan ditempatkan di atas bara. Kondisi tersebut menyebabkan panas lebih banyak

bergerak ke atas dan sebagian panas dapat terbang ke lingkungan. Selain itu, jarak ikan dengan bara dapat berbeda sehingga tingkat kematangan ikan tidak selalu seragam.

Lapak Ringan mencoba mengatasi kondisi tersebut melalui penempatan sumber panas pada bagian tengah dan penyusunan ikan secara vertikal. Sistem tersebut memungkinkan panas diarahkan menuju bagian ikan yang berada di sekeliling sumber panas.

Wadah arang juga dirancang memiliki lubang yang berfungsi membantu sirkulasi udara. Sirkulasi udara yang baik diperlukan untuk mendukung pembakaran arang sehingga sumber panas dapat bekerja secara optimal.

Efisiensi juga didukung oleh penggunaan penutup/*hood*. Penutup membantu mempertahankan panas di dalam ruang pemanggangan sehingga panas tidak seluruhnya langsung terlepas ke lingkungan. Rancangan sumber menyebutkan bahwa penutup digunakan untuk membantu mempertahankan panas dan mempercepat proses pemanggangan.

Dengan sistem tersebut, Lapak Ringan memiliki potensi untuk mengurangi waktu pemanggangan dan penggunaan bahan bakar. Namun, besarnya penghematan waktu dan bahan bakar perlu dibuktikan melalui uji kinerja dengan membandingkan Lapak Ringan dengan alat pemanggang konvensional pada kondisi yang sama.

3. Pemerataan Panas dan Kematangan Ikan

Pemerataan panas merupakan salah satu aspek penting dalam menghasilkan produk ikan panggang yang berkualitas. Panas yang tidak merata dapat menyebabkan sebagian ikan cepat matang atau gosong sementara bagian lainnya belum matang secara optimal.

Lapak Ringan dirancang dengan sumber panas yang ditempatkan pada bagian tengah dan ikan disusun mengelilingi sumber panas secara vertikal. Konfigurasi tersebut memungkinkan ikan mendapatkan panas dari arah yang lebih teratur.

Penggunaan penutup juga membantu mempertahankan panas di dalam ruang pemanggangan. Dengan demikian, proses pematangan tidak hanya mengandalkan panas langsung dari bara, tetapi juga memanfaatkan panas yang berada di dalam ruang pemanggangan.

Hasil yang diharapkan adalah tingkat kematangan ikan yang lebih seragam. Keseragaman tersebut dapat memberikan keuntungan bagi pelaku usaha karena produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih konsisten.

Untuk memastikan keberhasilan aspek ini, pengujian berikutnya dapat dilakukan dengan mengamati beberapa bagian ikan, seperti bagian permukaan, bagian tengah, dan

bagian yang paling dekat dengan sumber panas. Hasil pengamatan dapat digunakan untuk menentukan apakah desain alat sudah menghasilkan distribusi panas yang optimal.

4. Pengurangan Asap

Pengurangan asap merupakan salah satu hasil yang diharapkan dari penerapan inovasi Lapak Ringan. Pada alat pemanggang terbuka, salah satu sumber asap adalah lemak atau minyak ikan yang menetes langsung ke bara.

Ketika lemak mengenai bara panas, dapat terjadi pembakaran lemak yang menghasilkan asap. Asap tersebut kemudian menyebar ke lingkungan sekitar dan dapat mengganggu kenyamanan pengguna maupun masyarakat di sekitar lokasi usaha.

Lapak Ringan dirancang dengan **Fat Drip Tray** untuk mengatasi permasalahan tersebut. Lemak yang menetes dari ikan diarahkan menuju wadah penampungan sehingga tidak langsung mengenai sumber panas. Rancangan awal inovasi memang menempatkan sistem penampung lemak ini sebagai komponen utama untuk mengurangi asap.

Pengurangan asap memberikan beberapa manfaat. Bagi pengguna, kondisi lingkungan kerja menjadi lebih nyaman. Bagi lingkungan sekitar, jumlah asap yang dilepaskan selama proses pemanggangan berpotensi berkurang.

Meskipun demikian, besarnya pengurangan asap belum dapat dinyatakan dalam angka berdasarkan dokumen yang tersedia. Oleh karena itu, pengembangan inovasi selanjutnya perlu dilengkapi dengan pengujian dan pengukuran tingkat asap secara lebih objektif.

5. Pengelolaan Lemak dan Kebersihan Alat

Selain berfungsi mengurangi asap, *Fat Drip Tray* memberikan manfaat dalam aspek kebersihan alat. Lemak ikan yang biasanya jatuh ke bara atau bagian bawah alat dapat dikumpulkan pada wadah khusus.

Lemak yang telah terkumpul kemudian dapat dikeluarkan melalui saluran pembuangan. Sistem tersebut membuat proses pembersihan alat menjadi lebih mudah karena sisa lemak tidak menyebar ke berbagai bagian alat.

Kebersihan alat merupakan bagian penting dalam kegiatan pengolahan hasil perikanan. Alat yang mudah dibersihkan akan lebih mudah dipelihara dan digunakan secara berulang.

Dengan demikian, sistem penampungan lemak memberikan fungsi ganda, yaitu membantu mengendalikan asap dan membantu menjaga kebersihan ruang pemanggangan.

6. Pemanfaatan Limbah

Salah satu hasil penting dari inovasi Lapak Ringan adalah pemanfaatan kembali drum atau kaleng minyak kelapa bekas. Bahan tersebut sebelumnya merupakan barang bekas yang memiliki nilai ekonomi relatif rendah.

Melalui inovasi, bahan bekas tersebut dapat dimodifikasi menjadi badan alat pemanggang yang memiliki fungsi produktif. Pemanfaatan ini memberikan nilai tambah sekaligus membantu mengurangi jumlah limbah logam.

Konsep tersebut sejalan dengan penerapan prinsip **Reduce, Reuse, dan Recycle (3R)**. Reduce diterapkan melalui upaya mengurangi limbah, reuse melalui pemanfaatan kembali bahan bekas, sedangkan recycle diwujudkan melalui proses pengolahan bahan menjadi produk yang memiliki nilai guna.

Pemanfaatan limbah juga menjadi bagian dari konsep ekonomi sirkular karena material yang sebelumnya tidak produktif dapat dikembalikan ke dalam aktivitas ekonomi masyarakat.

Dokumen sumber menempatkan pemanfaatan limbah drum/kaleng sebagai salah satu alasan penting pengembangan inovasi karena bahan tersebut memiliki karakteristik cukup kuat, tahan panas, mudah dibentuk, dan berpotensi dimanfaatkan kembali.

7. Dampak Ekonomi

Dari aspek ekonomi, Lapak Ringan memiliki keunggulan karena biaya pembuatannya relatif terjangkau. Pemanfaatan Drum Bekas sebagai bahan utama dapat mengurangi kebutuhan pembelian material baru.

Rancangan anggaran dalam dokumen sumber menunjukkan estimasi biaya pembuatan sebesar **Rp425.000**, yang terdiri dari drum bekas, biaya pengelasan, dan cat.

Biaya tersebut menunjukkan bahwa inovasi memiliki karakteristik teknologi tepat guna yang dapat dijangkau oleh masyarakat dengan modal terbatas.

Selain biaya investasi, potensi manfaat ekonomi juga berasal dari efisiensi penggunaan bahan bakar. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa Lapak Ringan membutuhkan arang lebih sedikit dibandingkan alat konvensional, maka biaya operasional harian pelaku usaha dapat ditekan.

Efisiensi waktu juga berpotensi memberikan manfaat ekonomi. Proses pemanggang yang lebih cepat memungkinkan pelaku usaha meningkatkan kapasitas produksi dalam periode waktu yang sama.

Dengan demikian, manfaat ekonomi inovasi dapat berasal dari tiga sumber utama, yaitu:

1. biaya pembuatan alat yang relatif rendah;

2. potensi penghematan bahan bakar; dan
3. potensi peningkatan produktivitas.

8. Dampak terhadap Pelaku UMKM

Lapak Ringan dirancang agar dapat digunakan oleh pelaku UMKM pengolahan hasil perikanan dan usaha kuliner berbasis ikan. Bagi UMKM, penggunaan teknologi tepat guna yang murah dan sederhana dapat membantu meningkatkan efisiensi proses produksi tanpa membutuhkan investasi teknologi yang besar.

Alat dapat digunakan untuk kegiatan produksi ikan panggang dalam skala rumah tangga maupun usaha kecil. Selain itu, desainnya yang sederhana memungkinkan pengguna melakukan perawatan secara mandiri. Pemanfaatan alat juga dapat mendorong diversifikasi produk hasil perikanan. Ikan yang sebelumnya hanya dijual dalam bentuk segar dapat diolah menjadi produk ikan panggang sehingga memiliki nilai tambah.

Dengan demikian, Lapak Ringan berpotensi memberikan manfaat tidak hanya pada proses pemanggangan, tetapi juga pada pengembangan usaha pengolahan hasil perikanan.

9. Dampak terhadap Masyarakat Pesisir

Masyarakat pesisir merupakan salah satu kelompok yang berpotensi memperoleh manfaat dari inovasi ini. Ketersediaan bahan baku ikan dan kebutuhan terhadap teknologi pengolahan yang sederhana menjadi peluang untuk menerapkan Lapak Ringan sebagai alat produksi.

Inovasi dapat digunakan oleh kelompok nelayan, kelompok pengolah dan pemasar ikan, kelompok usaha masyarakat, maupun pelaku usaha kuliner. Penerapan inovasi juga dapat dikembangkan melalui pelatihan. Masyarakat tidak hanya menjadi pengguna alat, tetapi dapat dilibatkan dalam proses pembuatan, perawatan, dan pengembangan alat.

Keterlibatan tersebut dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menerapkan teknologi tepat guna serta membuka peluang pengembangan usaha berbasis hasil perikanan.

10. Dampak Lingkungan

Dari aspek lingkungan, Lapak Ringan memiliki dua pendekatan utama, yaitu pemanfaatan limbah dan pengurangan asap. Pemanfaatan Drum Bekas membantu mengurangi limbah logam yang tidak termanfaatkan. Sementara itu, penggunaan *Fat Drip Tray* dirancang untuk mengurangi asap akibat lemak yang terbakar langsung pada bara.

Selain itu, efisiensi penggunaan arang berpotensi mengurangi kebutuhan bahan bakar. Apabila penggunaan arang dapat ditekan, maka kebutuhan terhadap bahan bakar tersebut juga dapat dikurangi. Dengan demikian, inovasi mendukung konsep pengolahan hasil perikanan yang lebih memperhatikan aspek lingkungan.

11. Dampak Sosial

Inovasi Lapak Ringan memiliki potensi dampak sosial karena dapat menjadi sarana pemberdayaan masyarakat. Teknologi yang sederhana memungkinkan masyarakat untuk belajar membuat, menggunakan, merawat, dan mengembangkan alat. Inovasi juga dapat menjadi bagian dari kegiatan pelatihan kewirausahaan berbasis pengolahan hasil perikanan. Kelompok masyarakat dapat memanfaatkan alat untuk mengembangkan produk olahan ikan dan meningkatkan aktivitas ekonomi produktif.

Dalam jangka panjang, penerapan inovasi secara berkelompok dapat mendorong terbentuknya kegiatan usaha berbasis hasil perikanan yang lebih produktif dan berkelanjutan.

12. Pembahasan Keunggulan Inovasi

Berdasarkan hasil rancangan, keunggulan Lapak Ringan terletak pada integrasi beberapa komponen sederhana dalam satu alat. Penggunaan bahan bekas memberikan manfaat dari aspek lingkungan dan biaya. Sistem pemanggangan vertikal memberikan pendekatan berbeda dalam distribusi panas. Wadah arang berlubang membantu sirkulasi udara, sedangkan *Fat Drip Tray* mengelola tetesan lemak.

Penutup/*hood* kemudian membantu mempertahankan panas di dalam ruang pemanggangan. Rancangan sumber juga menjelaskan bahwa kombinasi tersebut ditujukan untuk menghasilkan alat yang lebih efisien, rendah asap, dan mudah dibuat.

Keunggulan tersebut menunjukkan bahwa inovasi tidak harus menggunakan teknologi yang kompleks untuk memberikan solusi terhadap permasalahan masyarakat. Teknologi sederhana yang dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna dapat memberikan nilai tambah apabila setiap komponennya memiliki fungsi yang jelas.

13. Pembahasan Nilai Tambah Inovasi

Nilai tambah Lapak Ringan dapat dilihat dari perubahan fungsi bahan dan perubahan cara pengolahan ikan.

Bahan bekas yang sebelumnya memiliki nilai ekonomi rendah diubah menjadi alat produktif. Ikan segar yang memiliki nilai jual tertentu dapat diolah menjadi produk ikan panggang yang memiliki nilai tambah. Proses produksi yang sebelumnya menggunakan

pemanggang terbuka dikembangkan melalui sistem yang memiliki pengelolaan panas dan lemak.

Dengan demikian, inovasi menciptakan nilai tambah pada tiga tingkat, yaitu:

- 1) Nilai tambah terhadap limbah melalui pemanfaatan kembali bahan bekas.
- 2) Nilai tambah terhadap proses produksi melalui efisiensi pemanggangan.
- 3) Nilai tambah terhadap hasil perikanan melalui pengolahan menjadi produk siap konsumsi.

14. Pembahasan Keberlanjutan Inovasi

Keberlanjutan Lapak Ringan didukung oleh karakteristik alat yang sederhana, murah, mudah dirawat, dan menggunakan bahan yang mudah diperoleh. Keberlanjutan juga dapat diperkuat melalui pelatihan dan pendampingan kepada pengguna. Pengguna yang telah memahami cara membuat dan merawat alat dapat membantu memperluas penerapan inovasi kepada kelompok lain.

Selain itu, pengembangan berikutnya dapat diarahkan pada penyempurnaan desain berdasarkan hasil uji lapangan. Pengujian konsumsi arang, lama pemanggangan, suhu, tingkat asap, kapasitas, dan kepuasan pengguna dapat menjadi dasar untuk meningkatkan kualitas alat.

15. Indikator Hasil yang Perlu Diukur

Untuk memperkuat pembuktian hasil inovasi, beberapa indikator dapat digunakan dalam tahap pengujian dan evaluasi:

No.	Indikator	Metode Pengukuran
1	Konsumsi arang	Menimbang arang sebelum dan sesudah pemanggangan
2	Lama pemanggangan	Menggunakan pencatatan waktu
3	Kapasitas alat	Jumlah ikan yang dapat dipanggang
4	Pemerataan panas	Pengamatan tingkat kematangan ikan
5	Tingkat asap	Pengamatan/pengukuran sebelum dan sesudah inovasi
6	Lemak tertampung	Mengukur jumlah lemak pada <i>Fat Drip Tray</i>
7	Biaya operasional	Menghitung biaya bahan bakar dan perawatan
8	Kepuasan pengguna	Kuesioner/wawancara
9	Kemudahan penggunaan	Penilaian pengguna
10	Kemudahan perawatan	Penilaian pengguna

Data tersebut penting untuk pengembangan proposal IGA karena dapat mengubah uraian keunggulan inovasi menjadi **bukti hasil yang terukur**.

16. Kesimpulan Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil perancangan dan pembahasan, inovasi Lapak Ringan merupakan teknologi tepat guna yang mengintegrasikan pemanfaatan bahan bekas dengan sistem pemanggangan vertikal, wadah arang berlubang, *Fat Drip Tray*, saluran pembuangan lemak, dan penutup panas.

Inovasi tersebut dirancang untuk memberikan solusi terhadap beberapa permasalahan pemanggangan ikan konvensional, khususnya efisiensi bahan bakar, distribusi panas, munculnya asap akibat tetesan lemak, serta pemanfaatan limbah.

Dari aspek lingkungan, inovasi mendukung penerapan prinsip 3R melalui pemanfaatan drum atau kaleng bekas. Dari aspek ekonomi, biaya pembuatan relatif terjangkau dan terdapat potensi penghematan biaya operasional. Dari aspek teknis, sistem pemanggangan vertikal dan pengelolaan panas dirancang untuk meningkatkan efektivitas proses pemanggangan. Dari aspek sosial, alat memiliki peluang untuk diterapkan dan direplikasi oleh masyarakat, kelompok nelayan, kelompok pengolah dan pemasar ikan, serta UMKM.

Namun demikian, untuk memperkuat bukti keberhasilan inovasi, diperlukan uji kinerja secara langsung dan terukur. Pengujian tersebut perlu mencakup konsumsi bahan bakar, waktu pemanggangan, suhu kerja, kapasitas alat, tingkat asap, kualitas hasil pemanggangan, serta tingkat kepuasan pengguna. Hasil pengujian tersebut akan menjadi dasar penting untuk penyempurnaan dan pengembangan Lapak Ringan sebagai inovasi teknologi tepat guna yang berkelanjutan.

BAB VI RENCANA PENGEMBANGAN DAN KEBERLANJUTAN

1. Pengembangan Inovasi

Pengembangan inovasi **Lapak Ringan – Alat Pemanggang Ikan Ramah Lingkungan** dilakukan secara bertahap untuk meningkatkan fungsi, efisiensi, keamanan, dan kenyamanan penggunaan alat. Pengembangan tidak hanya diarahkan pada bentuk fisik alat, tetapi juga pada peningkatan kinerja sehingga mampu memenuhi kebutuhan masyarakat dan pelaku usaha pengolahan ikan.

Pengembangan pertama dilakukan melalui **penyempurnaan desain alat**, terutama pada bentuk ruang pemanggangan, posisi dudukan ikan, sirkulasi udara, serta saluran pembuangan asap dan lemak. Penyempurnaan desain diharapkan dapat menghasilkan proses pemanggangan yang lebih merata dan mudah dalam pengoperasiannya.

Selanjutnya, dilakukan **peningkatan kapasitas pemanggangan** agar alat dapat digunakan untuk mengolah ikan dalam jumlah yang lebih banyak tanpa mengurangi kualitas hasil pemanggangan. Pengembangan juga diarahkan pada **sistem pengendalian suhu**, sehingga panas dapat diatur sesuai dengan jenis dan ukuran ikan yang dipanggang. Pengendalian suhu yang lebih baik diharapkan dapat mengurangi risiko ikan terlalu matang, gosong, atau tidak matang secara merata.

Dari sisi material, pengembangan akan mempertimbangkan penggunaan **bahan yang lebih tahan terhadap panas dan penggunaan berulang**. Sistem penampungan lemak juga akan disempurnakan agar lemak hasil pemanggangan dapat tertampung dengan baik dan tidak langsung jatuh ke sumber panas yang dapat menyebabkan munculnya asap berlebih.

Selain itu, desain alat akan dikembangkan agar lebih **ergonomis, aman, mudah dipindahkan, dan mudah dibersihkan**. Setiap pengembangan akan disertai dengan pengujian kinerja yang lebih terukur, seperti penggunaan bahan bakar, waktu pemanggangan, kapasitas alat, tingkat kematangan ikan, dan pengurangan asap. Hasil pengujian tersebut akan menjadi dasar dalam menentukan penyempurnaan alat pada tahap berikutnya.

Adapun pengembangan Lapak Ringan diarahkan pada beberapa hal antara lain :

- 1) Penyempurnaan desain.
- 2) Peningkatan kapasitas pemanggangan.
- 3) Pengembangan sistem pengendalian suhu.

- 4) Pengembangan bahan yang lebih tahan panas.
- 5) Penyempurnaan sistem penampungan lemak.
- 6) Pengembangan desain yang lebih ergonomis.

2. Keberlanjutan

Keberlanjutan **Lapak Ringan** diarahkan agar inovasi tidak berhenti pada tahap pembuatan alat, tetapi dapat terus digunakan, dikembangkan, dan memberikan manfaat bagi masyarakat. Keberlanjutan dilakukan melalui **pelatihan pembuatan dan penggunaan alat** kepada masyarakat atau kelompok pengolah ikan. Pelatihan bertujuan agar pengguna mampu mengoperasikan alat dengan benar serta memahami cara perawatan dan perbaikannya.

Pendampingan juga dilakukan kepada kelompok pengguna untuk memastikan alat dapat dimanfaatkan secara optimal dalam kegiatan pengolahan ikan. Untuk mendukung penggunaan yang konsisten, akan disusun **Standar Operasional Prosedur (SOP)** yang mencakup tata cara penggunaan, pengaturan panas, pembersihan, perawatan, serta aspek keselamatan kerja.

Keberlanjutan juga diperkuat melalui **monitoring dan evaluasi secara berkala**. Monitoring dilakukan untuk mengetahui kondisi alat, tingkat pemanfaatan, kendala penggunaan, serta manfaat yang diperoleh kelompok pengguna. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai bahan perbaikan dan pengembangan inovasi selanjutnya.

Dalam jangka panjang, Lapak Ringan diharapkan dapat mendukung **pengembangan usaha pengolahan ikan berbasis teknologi tepat guna**. Pemanfaatan alat yang murah, sederhana, dan efisien dapat membantu masyarakat meningkatkan kapasitas produksi serta memberikan nilai tambah terhadap hasil perikanan.

Keberlanjutan inovasi dilakukan melalui:

- 1) Pelatihan pembuatan dan penggunaan alat.
- 2) Pendampingan kepada kelompok pengguna.
- 3) Penyusunan SOP penggunaan dan perawatan.
- 4) Replikasi alat pada kelompok lain.
- 5) Monitoring penggunaan alat.
- 6) Evaluasi berkala.

3. Replikasi Inovasi

Lapak Ringan memiliki peluang yang cukup besar untuk **direplikasi pada kelompok masyarakat atau wilayah lain**, khususnya pada daerah yang memiliki

aktivitas pengolahan ikan. Hal ini didukung oleh karakteristik inovasi yang sederhana dan mudah diterapkan.

Bahan utama berupa Drum Bekas relatif mudah diperoleh, sedangkan proses pembuatannya tidak membutuhkan teknologi yang rumit. Biaya pembuatannya juga relatif terjangkau sehingga dapat disesuaikan dengan kemampuan masyarakat. Selain itu, alat dapat dibuat dan diperbaiki oleh tenaga lokal yang memiliki keterampilan dasar dalam pekerjaan pengelasan dan perakitan.

Replikasi dapat dilakukan melalui kelompok pengolah dan pemasar ikan, kelompok nelayan, pelaku UMKM, maupun masyarakat pesisir lainnya. Dalam proses replikasi, desain dan ukuran alat dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing kelompok tanpa menghilangkan prinsip utama inovasi, yaitu **murah, sederhana, efisien, ramah lingkungan, dan mudah digunakan**.

Dengan demikian, Lapak Ringan tidak hanya menjadi inovasi berupa alat pemanggang ikan, tetapi juga berpotensi menjadi **teknologi tepat guna yang dapat dikembangkan dan diterapkan secara lebih luas**. Replikasi di berbagai kelompok diharapkan dapat memperluas manfaat inovasi, meningkatkan pemanfaatan bahan bekas, mendukung pengolahan hasil perikanan, serta mendorong peningkatan nilai tambah produk perikanan masyarakat.

Lapak Ringan memiliki peluang untuk direplikasi karena:

- Bahan mudah diperoleh;
- Teknologi sederhana;
- Biaya relatif terjangkau;
- Tidak membutuhkan keterampilan teknologi tinggi;
- Mudah diperbaiki;
- Sesuai dengan kebutuhan masyarakat pesisir.

BAB VII RENCANA ANGGARAN BIAYA

Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam pembuatan alat pemanggang ikan **Lapak Ringan** disusun secara sederhana dan efisien dengan memanfaatkan bahan bekas sebagai komponen utama. Total kebutuhan biaya yang diperlukan diperkirakan sebesar **Rp425.000**. Penggunaan bahan bekas menjadi salah satu upaya untuk menekan biaya produksi sekaligus mendukung prinsip pemanfaatan limbah. Adapun Rinciannya adalah sebagai berikut :

No.	Komponen	Estimasi Biaya
1	Drum/kaleng bekas	Rp250.000
2	Biaya pembuatan/pengelasan	Rp150.000
3	Cat	Rp25.000
	Total	Rp425.000

Tabel 1 : Tabel rincian Anggaran Biaya

Dengan biaya yang relatif rendah, alat **Lapak Ringan** diharapkan dapat menjadi alternatif peralatan pemanggang ikan yang ekonomis, mudah dibuat, dan dapat diterapkan oleh masyarakat atau pelaku usaha pengolahan ikan. Besaran biaya dapat disesuaikan dengan kondisi harga bahan dan kebutuhan pengembangan alat di lapangan ataupun kebutuhan daerah.

BAB VIII INDIKATOR KEBERHASILAN

Keberhasilan inovasi dapat diukur melalui beberapa indikator:

No.	Indikator	Target
1	Alat berhasil dibuat	1 unit/prototipe
2	Pemanfaatan bahan bekas	Terlaksana
3	Pengurangan asap	Lebih rendah dibanding alat terbuka
4	Efisiensi arang	Lebih hemat dibanding penggunaan konvensional
5	Pemerataan kematangan	Hasil lebih seragam
6	Kemudahan penggunaan	Mudah dioperasikan
7	Penerapan 3R	Terlaksana
8	Pemanfaatan oleh UMKM/kelompok	Meningkat
9	Replikasi	Dapat dilakukan pada kelompok lain

Tabel 2. Indikator Keberhasilan Inovasi

BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Inovasi **Lapak Ringan – Alat Pemanggang Ikan Ramah Lingkungan** merupakan teknologi tepat guna yang dikembangkan untuk menjawab berbagai permasalahan dalam proses pemanggangan ikan secara konvensional. Inovasi ini memanfaatkan Drum Bekas sebagai bahan utama sehingga sekaligus menerapkan prinsip **Reduce, Reuse, dan Recycle (3R)**.

Penerapan sistem wadah arang berlubang, pemanggangan vertikal, fat drip tray, dan penutup pemanggang menjadi bagian utama inovasi untuk membantu menghasilkan panas yang lebih merata, mengurangi kontak langsung lemak dengan bara, mengurangi asap, serta meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar.

Dari aspek lingkungan, inovasi ini berkontribusi dalam pemanfaatan kembali limbah logam. Dari aspek kesehatan dan kenyamanan kerja, pengurangan asap dapat memberikan lingkungan kerja yang lebih baik bagi pengolah. Dari aspek ekonomi, biaya pembuatan yang relatif rendah dan potensi penghematan bahan bakar menjadikan alat ini sesuai untuk UMKM, kelompok pengolah dan pemasar ikan, nelayan, dan masyarakat pesisir. Dengan demikian, Lapak Ringan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai teknologi tepat guna yang ekonomis, praktis, ramah lingkungan, dan mudah direplikasi.

2. Saran

Pengembangan inovasi selanjutnya perlu dilakukan melalui uji kinerja secara langsung dan terukur, khususnya terhadap konsumsi arang, lama pemanggangan, suhu kerja, kapasitas pemanggangan, tingkat asap, kualitas hasil pemanggangan, serta ketahanan alat. Hasil pengujian tersebut dapat digunakan sebagai dasar penyempurnaan desain dan peningkatan kualitas inovasi.

Selain itu, diperlukan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan kepada UMKM, kelompok nelayan, kelompok pengolah dan pemasar ikan, serta masyarakat pesisir agar inovasi dapat dimanfaatkan secara optimal dan direplikasi secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. *Kebijakan dan program pengembangan pengolahan hasil perikanan.*

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. *Kebijakan pengelolaan sampah dan penerapan prinsip 3R.*

Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. *Pedoman pengembangan usaha pengolahan hasil perikanan.*



inovasi daerah 2025 

STANDAR OPERASIONAL PELAKSANAAN (SOP)

LAPAK RINGAN

ALAT PEMANGGANG IKAN RAMAH
LINGKUNGAN DARI DRUM BEKAS

2025

Created By
Ikhwan, S.Kel

KABUPATEN DOMPU

081239747525
ikhwanluhkan@gmail.com

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

 DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN KABUPATEN DOMPU	Nomor SOP : 500.5/48/ Dislutkan/2026 Tanggal Pembuatan : 27 Februari 2025 Tanggal Revisi : - Tanggal Efektif : 27 Februari 2025 Disahkan Oleh : Kepala Dinas kelautaan dan Perikanan Kab. Dompu  <u>Amiruddin, S.Hut</u> Pembina TK.I (IV/b) Nip. 19711130 199803 1 009
INOVASI ALAT PEMANGGANG IKAN RAMAH LINGKUNGAN	
SOP LAPAK RINGAN ALAT PEMANGGANG IKAN RAMAH LINGKUNGAN	

Dasar Hukum	Kualifikasi Pelaksanaan
1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 2. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 3. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah dengan UU Nomor 45 Tahun 2009. 4. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Kelautan dan Perikanan. Peraturan ini antara lain mengatur standar mutu hasil perikanan dan penyelenggaraan bidang perikanan. 5. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 5 Tahun 2021 tentang Usaha Pengolahan Ikan. Peraturan ini secara khusus menjadi dasar bagi kegiatan usaha pengolahan ikan dan menggantikan ketentuan sebelumnya mengenai usaha pengolahan ikan.	1. Praktis dan mudah digunakan, sehingga dapat digunakan oleh pelaku usaha dalam kegiatan penjualan ikan atau produk olahan ikan. 2. Ringan dan mudah dipindahkan, sehingga lapak dapat disesuaikan dengan lokasi kegiatan pemasaran. 3. Kuat dan aman, menggunakan bahan yang sesuai untuk penggunaan sehari-hari. 4. Higienis, memiliki permukaan dan fasilitas yang mudah dibersihkan sehingga mendukung keamanan dan mutu pangan. 5. Efisien, membutuhkan ruang dan biaya operasional yang relatif rendah. 6. Menarik dan informatif, sehingga dapat meningkatkan daya tarik produk kepada konsumen. 7. Mendukung pemasaran produk lokal, khususnya hasil perikanan dan produk olahan ikan. 8. Ramah lingkungan, dengan mengutamakan bahan yang tahan lama dan dapat digunakan berulang kali.
Keterkaitan	Peralatan dan Perlengkapan
• Dinas kelautan dan Perikanan • Bidang PDSPKP • Penyuluh Perikanan • Pemerintah Desa • Kelompok Pengolah dan Pemasar Ikan	• Smartphone Android • Meja lapak portable/ringkas. • Rak display produk. • Timbangan digital. • Kotak pendingin (<i>cool box</i>) untuk ikan segar.

	• Wadah atau nampan untuk produk ikan. • Pisau dan talenan, apabila dilakukan pemotongan atau penyiangan ikan. • Alat sealer/pengemas, apabila produk dijual dalam kemasan. • Tempat sampah tertutup.
--	--

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PELAKSANAAN

SOP 1 – Pemeriksaan Awal

Tujuan: memastikan alat siap digunakan.

Prosedur:

- 1) Periksa kondisi badan alat.
- 2) Periksa wadah arang.
- 3) Periksa dudukan ikan.
- 4) Periksa *Fat Drip Tray*.
- 5) Periksa saluran pembuangan.
- 6) Periksa penutup.
- 7) Pastikan alat stabil.

Output: alat siap digunakan.

SOP 2 – Pemanggangan

Prosedur:

- 1) Masukkan arang.
- 2) Nyalakan arang.
- 3) Tunggu hingga panas stabil.
- 4) Pasang ikan pada dudukan.
- 5) Pastikan *Fat Drip Tray* terpasang.
- 6) Gunakan penutup/hood.
- 7) Pantau kematangan ikan.
- 8) Keluarkan ikan setelah matang.

SOP 3 – Setelah Penggunaan

- 1) Pastikan sumber panas aman.
- 2) Biarkan alat dingin.
- 3) Keluarkan sisa arang.
- 4) Kosongkan *Fat Drip Tray*.
- 5) Bersihkan alat.
- 6) Keringkan.
- 7) Simpan alat.