



BUDIDAYA IKAN

DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

Budidaya Ikan

Di Lahan Rawa Pasang Surut



**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian**

2021

Budidaya Ikan

Di Lahan Rawa Pasang Surut

Pengarah : Dr.Muhammad Yasin, MP
(Kepala BPTP Kalimantan Selatan)

Tim Penyusun : Ir.Yanuar Pribadi, M.Si
Ir. Fatma Dewi, M.Si
Ir. Barnuati
Shinta Anggreany, M.Si
Ida Faridatul Alawiyah, SST

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

2021

Kata Pengantar

Buku Budidaya ikan dilahan rawa pasang surut ini berisi informasi kepada masyarakat serta petani tentang aspek pelaksanaan budidaya ikan agar dapat dengan mudah dipahami dan diterapkan. Buku ini disusun berdasarkan hasil validasi beberapa prosedur/cara pelaksanaan tanam pindah serta diambil dari berbagai sumber dan dilengkapi dengan materi-materi yang berasal dari beberapa pustaka.

Diharapkan buku Budidaya ikan dilahan rawa pasang surut dapat menjadi acuan/pedoman bagi masyarakat yang ingin mengembangkan budidaya ikan dengan menerapkan berbagai teknologi alternatif. Kami sampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan aktif dalam penyusunan buku saku ini.

Banjarbaru, November 2021

Daftar Isi

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar isi	ii
Pendahuluan	1
Jenis Kolam Budidaya di lahan rawa pasang surut	3
a. Kolam tanah.....	3
b. Kolam Terpal.....	4
c. Kolam Jaring Tancap	5
Jenis Ikan Budidaya Lahan Pasang Surut.....	7
a. Ikan Lokal.....	7
b. Ikan Introduksi.....	10
Faktor Penting dalam Pemeliharaan Ikan	14
a. Pengukuran Air Kolam	14
d. Pemantauan Kualitas Air.....	14
e. Metode Penggantian Air.....	14
f. Pengaturan Ketinggian Air	15
g. Penyakit pada Ikan	16
h. Bahan Baku Pakan Ikan.....	17
i. Transportasi Ikan	19
Teknologi Pengolahan Hasil ikan.....	23
a. Teknologi Produk Olahan Tradisional	23
b. Teknologi Pengolahan Produk Non Tradisional...	24
Penutup	30
Daftar Pustaka	31

Pendahuluan

Lahan rawa merupakan sebuah ekosistem yang memiliki keanekaragaman hayati (biodiversiti) yang sangat tinggi dan khas. Ekosistem lahan rawa sangat berpotensi bagi pengembangan pertanian, perikanan, peternakan, dan perkebunan. Berbagai macam jenis komoditas yang bisa berkembang dengan baik di lahan rawa seperti tanaman pangan, hortikultura, palawija, perkebunan, ikan, ternak.

Pada umumnya masyarakat di sekitar kawasan lahan rawa sudah memanfaatkan lahan rawa untuk kegiatan berbagai kegiatan usahatani, perikanan, dan peternakan, serta memanfaatkan berbagai jenis keragaman hayati sebagai sumber pangan, namun dengan pengelolaan yang masih tradisional dan belum dilakukan dengan optimal, komprehensif serta berkelanjutan, sehingga beberapa jenis keragaman hayati sudah langka dan terancam punah.

Pengelolaan lahan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati pada ekosistem lahan rawa sangat perlu dilakukan agar dapat memberikan manfaat dan nilai tambah bagi ketersediaan pangan masyarakat sekitarnya. Diharapkan pengembangan sumberdaya lahan rawa dengan berbagai jenis komoditas pertanian, perikanan, dan peternakan mampu memenuhi kebutuhan pangan masyarakat.

Sumber daya lahan rawa khususnya untuk perikanan di Kalimantan Selatan belum dikembangkan secara optimal. Budidaya

ikan yang perlu dikembangkan adalah budidaya ikan lokal dan ikan introduksi. Jenis ikan lokal yang dapat hidup dengan baik di lahan rawa pasang surut adalah jenis ikan gabus, betok, baung, sepat, dan ikan-ikan lokal lainnya, sedangkan jenis ikan introduksi seperti ikan patin, lele, nila dan berbagai jenis lainnya. Budidaya ikan di lahan rawa dapat mengatasi berkurangnya jumlah dan jenis ikan akibat penangkapan yang semakin intensif untuk memenuhi kebutuhan pangan seiring pertambahan jumlah laju pertumbuhan penduduk.

Teknologi budidaya ikan di perairan rawa yang umum dikembangkan adalah teknologi budidaya ikan dengan sistem kolam, karamba, jaring/net cage, hampang/fish pen, yang dapat dilakukan pada saluran air di lahan usahatani maupun pekarangan. BPTP Kalimantan Selatan dalam kegiatan Food Estate Provinsi Kalimantan Tengah melakukan kegiatan Pendampingan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Lahan Rawa, khususnya di Kawasan Center of Excellent (CoE) Kalimantan Tengah, bersama dengan UPT Badan Litbang Pertanian lainnya dan Pemerintah Daerah. Buku ini berisi informasi tentang budidaya ikan di lahan rawa pasang surut sebagai salah satu petunjuk bagi petani dan petugas dalam pengembangan budidaya ikan di perairan rawa.

Jenis Kolam Budidaya di lahan rawa pasang surut

Lahan rawa dibedakan menjadi rawa pasang surut dan rawa lebak. Pada lahan rawa lebak dan rawa pasang surut. Kegiatan budidaya ikan di lahan rawa memerlukan perlakuan khusus karena lahannya yang spesifik dan merupakan lahan marjinal untuk kegiatan budidaya. Kolam ikan dibangun berbentuk empat persegi panjang atau segi empat dengan luas $\pm 200 \text{ m}^2$, tinggi dan lebar pematang $\geq 2 \text{ m}$. Tahap persiapan kolam terlebih dahulu dilakukan pembersihan kolam mulai dari rumput dan lain-lain dari pematang sampai dengan bagian dalam sekeliling kolam termasuk saluran, agar tidak menjadi sarang hama.

A. Kolam Tanah/Rawa

Kolam tanah merupakan jenis kolam paling umum dapat di jumpai di sekitar pekarangan rumah warga di lahan rawa pasang surut. Umumnya kolam ini terbentuk karena hasil kerukkan tanah yang dilakukan untuk menimbun tanah di areal lain sehingga membentuk kolam/ genangan. Hal yang perlu dilakukan adalah membuat saluran air kolam/mengeringkan kolam agar terjadi pergantian air dan untuk membuang air atau dapat pula dilakukan penyedotan agar seluruh air dan lumpur feses dari pemeliharaan sebelumnya.

Selanjutnya dilakukan pengapuran menggunakan kapur tohor untuk membasmi hama/penyakit, memperbaiki struktur tanah dan

menaikkan pH. Kapur disebarakan secara merata di permukaan dasar kolam dan dinding kolam. Dosis kapur yang diberikan antara 500-1000 g/m², tergantung kondisi kualitas air. Selanjutnya tahap pemupukan yang dilakukan sekitar 3-5 hari setelah pengapuran. Pupuk kandang diberikan dengan dosis 200 g/m² dengan cara menebarkannya pada kolam atau membenamkan karung pupuk kandang ke dalam kolam, dengan tujuan untuk menambah unsur hara sehingga plankton dapat tumbuh. Sehari setelah pemberian pupuk kandang selanjutnya ditambahkan pupuk UREA dan NPK masing-masing dengan dosis 20 g/m² dan 10 g/m² yang juga ditebarkan secara merata dipermukaan air, dengan tujuan untuk menambah kesuburan kolam.

Kolam didiamkan tanpa ada perlakuan sampai beberapa hari (paling lama 15 hari). Setelah pengapuran dan pemupukan kontrol pH terus dilakukan setiap 2 (dua) hari sekali. Apabila pH masih < 5 maka dilakukan pengapuran kembali menggunakan dolomite/tohor (100-150 g/m²), bila pH air telah mencapai 5-6 dapat dilakukan penebaran benih ikan.

B. Kolam Terpal

Kolam terpal dibuat pada posisi seluruhnya berada diatas tanah, sebagian atau seluruhnya berada di dalam tanah. Bila seluruhnya atau sebagian diatas tanah, maka dinding kolam terpalnya ditopang oleh rangkaian kayu yang berbentuk seperti pagar. Panjang

dan lebar rangkaian kayu penahan kolam terpal serta ukuran galian tanah disesuaikan dengan ukuran kolam yang diinginkan menurut ukuran terpal yang tersedia. Pemasangan terpal agar dilakukan dengan baik, hati-hati, rapi, menghindari kebocoran, serta cukup rapat terutama pada bagian sudutnya yang dilipat.

Untuk mengontrol ketinggian air kolam dan memudahkan pengurasan agar mempermudah mengeluarkan air dasar kolam yang kotor selama pemeliharaan, maka perlu disediakan lubang pengeluaran dibagian dinding bawah dengan pipa “L” dibagian luar kolam yang disambungkan dengan pipa vertikal setinggi kedalaman air kolam yang dikehendaki. Selanjutnya dimasukkan air ke dalam kolam.

C. Kolam Jaring Tancap

Jaring tancap (fixed net cage) merupakan teknologi budidaya dalam wadah berupa jaring yang diikatkan pada patok yang menancap ke dasar perairan dipinggir perairan. Kedalaman kolam yang cocok untuk budidaya ikan, sekitar 1 – 1,5 m. Jaring segi empat dengan ukuran mata jaring dipasang dengan rangka kayu yang bentuknya seperti pagar menancap di dasar perairan.

Jaring tancap juga dapat diletakkan pada lingkungan yang lebih terkontrol misalkan di dalam kolam untuk keperluan penanganan benih ikan yang lebih baik beberapa saat sebelum dilepas di kolam (penampungan sementara). Jaring tancap di kolam ini dapat dijadikan

wadah budidaya permanen sampai panen. Kelebihannya, memudahkan upaya seleksi selama masa pemeliharaan.



Gambar 1. a Kolam Jaring apung, b, Kolam Terpal, c. Kolam Tanah, c. Kolam Permanen (Tembok), d, Kolam Bioflok, e. Kolam Jaring Tancap

Jenis Ikan Budidaya Lahan Pasang Surut

Pada agroekosistem danau atau rawa lebak dalam terdapat berbagai jenis ikan yang berkembang dengan jumlah tidak kurang dari 100 jenis species (Chairuddun, 1990 dalam Qomariah dan Lesmayati 2020), terdiri dari ikan putih (whitefish) dan ikan hitam (blackfish). Jenis-jenis ikan dominan yang terdapat di perairan rawa. Kalimantan Selatan merupakan ikan endemik (asli) dan termasuk jenis ikan hitam (black fish) akibat pengaruh air rawa yang hitam pekat seperti ikan gabus/haruan (*Chana striata*Blkr), ikan betok/papuyu (*Anabas testudineus*), ikan toman (*Chana micropeltes*), ikan gurami (*Osphronemus gourami*), ikan lele (*Clariassp*), ikan baung (*Trichogaster pectoralis*), ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*), ikan lais (*Cryptopterus sp.*), dan ikan seluang (*Rashorasp.*) Jenis-jenis ikan tersebut memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan rawa, sebab ikannya dapat berkembang biak pada suasana tingkat keasaman dan kadar oksigen yang rendah. Jenis ikan yang banyak dikonsumsi masyarakat dan berniali ekonomis antara lain adalah:

Ikan Lokal

1. **Ikan Gabus (*Channa striata*)** yang dikenal dengan istilah ikan haruan adalah jenis ikan karnivora air tawar yang menghuni kawasan Asia Tenggara. Ikan jenis ini memiliki rasa yang khas dan memiliki tekstur daging tebal dan putih sehingga harganya

cukup mahal, baik dalam bentuk segar maupun kering (ikan asin). Menurut Listyanto N dan Andriyanto S (2009) bahwa ikan gabus memiliki kandungan albumin yang dapat mengobati berbagai macam penyakit terutama yang menyebabkan berkurangnya jumlah protein darah.

Ikan gabus dalam taksonomi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Familia : Channidae

Genus : Channa

Species : *Channa striata*



Gambar 2. Ikan Gabus

2. Ikan betok (papuyu)

Ikan betook (*Anabas testudineus*) adalah nama sejenis ikan air tawar dan payau, seluruh tubuhnya berwarna hitam sampai hijau pucat, panjang mencapai 25 cm, hidup di dasar perairan tropis, tersebar di perairan Asia (India sampai garis Wallace termasuk Cina). Ikan ini umumnya hidup liar di perairan tawar. Ikan betok memiliki nilai jual yang jauh melebihi (2 hingga 5 kali lipat) harga ikanikan konsumsi lain seperti ikan mas, nila, patin ataupun lele (Maidie A *et all.* 2015). Ikan betok dalam taksonomi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Teloestei
Ordo	: Labyrinthici
Famili	: Anabantidae
Genus	: Anabas
Species	: <i>Anabas testudineus</i>



Gambar 3. Ikan Betok

Ikan Introduksi

1. **Ikan Lele (Clarias)** secara umum memiliki tubuh yang licin, berlendir, tidak bersisik dan bersungut atau berkumis. Lele memiliki kepala yang panjang, hampir mencapai seperempat dari panjang tubuhnya. Kepalanya pipih ke bawah (depressed) dengan bagian atas dan bawah kepalanya tertutup oleh tulang pelat. Tulang pelat ini membentuk ruangan rongga di atas insang. Di ruangan inilah terdapat alat pernapasan tambahan berupa labirin, yang bentuknya serperti rimbunan dedaunan dan berwarna kemerahan. Fungsi labirin ini untuk mengambil oksigen langsung dari udara. Dengan alat pernapasan tambahan ini, ikan lele mampu bertahan hidup dalam kondisi oksigen (O₂) yang minimum (Supardi, 2003). Budidaya lele berkembang pesat dikarenakan 1) dapat dibudidayakan di

lahan dan sumber air yang terbatas dengan padat tebar tinggi, 2) teknologi budidaya relatif mudah dikuasai oleh masyarakat, 3) pemasarannya relatif mudah, 4) modal usaha yang dibutuhkan relatif rendah serta 5) waktu usaha yang dibutuhkan tidak terlalu lama (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015). Ikan Lele dalam taksonomi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Sub kingdom : Metazoa
Filum : Chordata
Sub filum : Vertebrata
Kelas : Pisces
Sub kelas : Teleostei
Ordo : Ostariophysi
Sub ordo : Siluroidea
Famili : Clariidae
Genus : Clarias
Spesies : Clarias spp



Gambar 4. Ikan Lele

2. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah jenis ikan konsumsi air tawar. Ikan ini diintroduksi dari Afrika, tepatnya Afrika bagian timur, pada tahun 1969, dan kini menjadi ikan peliharaan yang populer di kolam-kolam air tawar di Indonesia sekaligus hama di setiap sungai dan danau Indonesia. Tubuh berwarna kehitaman atau keabuan, dengan beberapa pita gelap melintang (belang) yang makin mengabur pada ikan dewasa. Ekor *bergaris-garis tegak*, 7-12 buah. Tenggorokan, sirip dada, sirip perut, sirip ekor dan ujung sirip punggung dengan warna merah atau kemerahan (atau kekuningan) ketika musim berbiak. ada garis linea literalis pada bagian truncus fungsinya adalah untuk alat keseimbangan ikan pada saat berenang. Ikan Nila dalam taksonomi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Perciformes
Sub Ordo	: Percoidea
Famili	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Species	: <i>Oreochromis niloticus</i>



Gambar 5. Ikan Nila

Faktor Penting dalam Pemeliharaan Ikan

Beberapa hal yang perlu di perhatikan dalam melakukan budidaya ikan di lahan rawa pasang surut antara lain adalah:

a. Pengukuran Air Kolam

Selama pemeliharaan, secara rutin dilakukan pengukuran pH air, yakni diusahakan pH air >5 . Pakan yang diberikan berupa pellet dengan dosis 3-5 % dari berat total ikan di wadah budidaya perhari, dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari (pagi dan sore hari). Pemberian pakan dilakukan sedikit demi sedikit agar jangan sampai ada pakan yang tidak termakan. Pemberian pakan dihentikan apabila ikan yang dipelihara terlihat tidak mau makan lagi walaupun pakan yang diberikan masih belum sampai 5%.

b. Pemantauan Kualitas Air

Selama pemeliharaan sebaiknya pemantauan kualitas air secara rutin, seperti suhu, DO, pH dan amoniak. Pemeliharaan kualitas air dapat dilakukan dengan memeriksa secara langsung kondisi kualitas air di areal wadah budidaya. Pemeriksaan kesehatan ikan dilakukan dengan mengamati kondisi tubuh ikan apakah terlihat gejala terserang penyakit atau tidak.

c. Metode Pergantian Air

Penggantian air diperlukan jika kualitas air sudah mulai menurun. Penggantian air ini dilakukan secara bertahap agar ikan

tidak stress. Penggantian air secara total hanya dilakukan ketika sortir dan panen. Parameter fisik untuk menentukan penggantian air adalah jika terjadi perubahan warna dan bau air.

1. Perubahan Warna Air disebabkan oleh pemupukan sisa metabolisme dan pakan yang tidak termakan, jika air sudah berwarna hitam, artinya terjadi proses pembusukan.
2. Perubahan Bau disebabkan oleh proses pembusukan bahan organik. Indikasinya terjadi penimbunan amoniak sehingga pH air turun (air menjadi asam). Kondisi asam dapat menyebabkan bakteri pathogen lebih mudah hidup dan berkembang. Jika air tidak diganti respon ikan terhadap pakan menurun dan pemberian suplemen air menjadi sia-sia. Penggantian air sebaiknya dilakukan pukul 5-6 pagi.

Penyimpanan bertujuan untuk menyedot atau mengurangi sisa metabolisme dan sisa pakan yang mengendap di dasar kolam. Tambahkan air baru jika volume air kolam dirasa sangat kurang (pengelolaan air hujan), karena ketika hujan air menjadi asam, Idealnya air harus dialirkan agar air di permukaan segera terbuang. Cara lainnya: pasang pipa paralon pembuangan setinggi permukaan air kolam. Lakukan cara ini setiap kali turun hujan.

d. Pengaturan ketinggian air

Pengaturan ketinggian air menjadi penting karena berkaitan dengan kemampuan jelajah ikan dan jumlah tebar (kepadatan), Prinsip pengaturan volume air disesuaikan dengan perkembangan

ukuran ikan. Penambahan ketinggian air kolam harus dilakukan secara bertahap, tidak sekaligus dan air dialirkan sedikit demi sedikit hingga mencapai ketinggian yang diinginkan.

e. Penyakit Pada Ikan

Penyakit pada Ikan

No	Jenis Penyakit	Gejala
1.	Parasit (Bintik Putih/White Spot)	<ul style="list-style-type: none">• Ikan berkumpul di tempat yang gelap• Menggosok-gosokan tubuhnya
2.	Bakteri (<i>Aeromonas sp</i>)	Menyerang bagian punggung, perut dan pangkal ekor yang disertai dengan pendarahan
3.	Jamur (<i>Saprolegnia</i>)	Luka di bagian tubuh, tutup insang, punggung, dan sirip yang ditumbuhi benang halus seperti kapas berwarna putih

Selama masa budidaya, mungkin terjadi gangguan hama dan penyakit. Penyakit dapat dibedakan 2 (dua) kelompok ; Penyakit Infeksius dan Penyakit non infeksius (akibat masalah lingkungan, defisiensi nutrisi, dan abnormalitas genetik).

Penyakit infeksius yang sering menyerang ikan yang dibudidayakan, diantaranya:

No	Jenis Penyakit	Pengobatan	
		Bahan Kimia	Bahan Alami
1.	Parasit (Bintik Putih/ White Spot)	Kalium Permanganat/PK 4 mg/ liter selama 12 jam diulang 2 hari	Sambiloto yaitu dengan cara mengambil ekstraknya dan dilarutkan ke dalam air
2.	Bakteri (<i>Aeromonas sp</i>)	Vaksinasi	Memakai kunyit dengan cara diparut. Kunyit ini berfungsi untuk mengobati borok atau luka dan mempercepat pengeringan
3.	Jamur (<i>Saprolegnia</i>)	Kalium Permanganat/PK 1 gr/100 liter air selama 90 menit	Memakai rimpang lengkuas yang diparut dan diambil ekstraknya

f. Bahan Baku Pakan Ikan

Bahan pakan adalah segala sesuatu yang dapat diberikan kepada ikan, baik organik maupun non organik yang sebagian atau

seluruhnya dapat dicerna tanpa mengganggu kesehatan ikan. Pakan buatan merupakan campuran dari bahan-bahan pakan yang memiliki nutrisi dan harga berbeda-beda. Kekeliruan penentuan bahan pakan dapat berdampak pada rendahnya kandungan nutrisi atau tingginya biaya penyediaan bahan pakan buatan yang dihasilkan. Untuk memilih bahan baku pakan perlu mempertimbangkan komposisi nutrisinya, (protein, lemak), harga, jumlah ketersediaan (kuantitas) dan kontinuitasnya. Beberapa bahan pakan yang mudah didapat serta memenuhi kriteria kebutuhan nutrisinya diantaranya:

1. Sumber protein

- Ikan rucah/ikan kecil

2. Sumber Lemak:

- Minyak ikan (minyak cumi)
- Minyak jelantah (minyak sisa menggoreng)

3. Sumber Karbohidrat

- Dedak
- Jagung
- Singkong
- Kedelai

4. Sumber Vitamin

- Vitamin C
- Nutrisi

Tabel 1. Bahan Baku Pembuatan Pakan Ikan

No	Bahan Baku	Satuan %	Keterangan
1	Ikan rucah	20	Bahan baku untuk pembuatan pakan ikan 100 kg
2	Dedak	40	
3	Jagung	10	
4	Singkong	10	
5	Kedelai	10	
6	Minyak ikan	100 mili	
7	Vitamin C	50 gr	

g. Transportasi Ikan

Transportasi/Pengangkutan ikan dalam keadaan hidup merupakan salah satu mata rantai dalam usaha perikanan. Transportasi ikan merupakan pemindahan ikan dalam jumlah banyak dengan volume air yang sedikit. Pengangkutan bertujuan untuk mempertahankan kehidupan dan kesegaran ikan selama pengangkutan sampai ke tempat tujuan, karena harga jual ikan selain ditentukan oleh ukuran, juga ditentukan oleh kesegarannya.

Kegagalan dalam pengangkutan akan mengakibatkan kerugian. Oleh karena itu diperlukan perlakuan khusus dalam pengangkutan ikan.

Faktor penting keberhasilan pengangkutan ikan:

1. **Kualitas ikan** artinya ikan harus dalam kondisi sehat dan baik, ikan dengan kualitas rendah akan lebih mudah mengalami kematian selama proses pengangkutan.
2. **Oksigen**, kemampuan ikan menggunakan oksigen tergantung dari tingkat toleransi ikan terhadap perubahan lingkungan, suhu air, pH, konsentrasi CO₂ dan hasil metabolisme seperti amoniak. Konsumsi oksigen ikan selama transportasi tergantung dari berat badan ikan dan suhu air.
3. **Suhu** yang optimum untuk transportasi ikan adalah 15-20°C untuk ikan tropis.
4. **pH** air selama transportasi ikan antara 7-8. Untuk menstabilkan pH diperlukan larutan buffer/penyegar.
5. **Kepadatan dan aktivitas** ikan selama transportasi. Perbandingan air dan ikan tidak boleh lebih dari 1:3. Ikan yang lebih besar perbandingannya 1:2, sedangkan ikan kecil bisa sampai 1:100.

a. Transportasi Sistem Basah

Pengangkutan ikan sistem basah adalah pengangkutan dengan menggunakan media air. Pengangkutan ini terbagi 2 yaitu:

1. Sistem terbuka biasa digunakan untuk pengangkutan jarak pendek dimana ikan diangkut dalam wadah terbuka atau

tertutup dan diberi aerator terus menerus untuk mencukupi kebutuhan oksigen.

2. Sistem tertutup, cara ini dengan menggunakan wadah tertutup dengan suplai oksigen terbatas yang telah diperhitungkan sesuai kebutuhan selama pengangkutan. Wadah dapat berupa kantong plastik atau kemasan yang tertutup.
3. Sistem terbuka untuk pengangkutan jarak pendek (waktu <5 jam), sedangkan sistem tertutup untuk jarak pendek dan jarak jauh.



Gambar 5. a. Pengangkutan sistem terbuka, b. Pengangkutan sistem tertutup

b. Transportasi Sistem Kering (Semi Basah)

Pada transportasi sistem kering (semi basah) media angkut bukanlah air sehingga ikan harus dikondisikan dalam keadaan aktivitas biologis yang rendah atau dipingsankan. Penggunaan

transportasi sistem kering merupakan cara yang cukup efektif namun risikonya cukup besar.

Teknologi Pengolahan Hasil Ikan

Hasil dari budidaya bukan hanya dapat di konsumsi dan bernilai ekonomi namun dapat di tingkatkan nilai ekonominya menjadi produk olahan. Produk olahan daging ikan, dapat memiliki daya simpan cukup lama jika disimpan dalam keadaan beku (frozen food) didalam lemari pembeku (freezer). Sehingga kegiatan pengolahan ikan dapat menjadi alternatif jika terjadi produksi tinggi pada musim tangkap di perairan rawa, serta dapat memberikan nilai tambah untuk pendapatan petani.

Bahan utama produk olahan à ikan à memberi tekstur produk
Bahan pendukung :

- bahan pengisi tepung yang mengandung pati tapioka, sagu
- bahan pengikat yang dapat mengemulsikan adonan dan sebagai pengikat semua bahan lain pada adonan telur, lemak
- garam (meningkatkan kelarutan protein),
- air (sebagai pelarut dan dapat meningkatkan rendemen),
- bumbu-bumbu pemberi citarasa produk

1. Teknologi Produk Olahan Tradisional

Biasanya dicirikan dengan suatu gambaran yang kurang baik tingkat sanitasi dan higienisnya rendah, keamanan pangan tidak terjamin, teknologi turun temurun Contoh : Teknologi pengasinan, fermentasi, pengasapan.

2. Teknologi Olahan Produk Non Tradisional

Teknologi sederhana yang dapat dilakukan oleh industri RT, sampai teknologi yang memerlukan peralatan yang relatif canggih. Contoh : Ikan filet beku, ikan kaleng, teknologi olahan daging ikan seperti bakso, nugget, abon, kerupuk, dan lain sebagainya.

a. Baso Ikan Lele



Gambar. Hasil olah baso ikan lele

Bahan:

500 gr daging ikan lele (beserta kulit)

1-2 sdt garam kasar

1/8 sdt penyedap rasa

1 kuning telur

125 gr es serut/ es batu

2 siung bawang putih dihaluskan

2 sdt bawang putih goreng

2 sdt bawang merah goreng

75 gr tepung tapioca

20 gr jamur kuping (rendam dan cincang agak halus)

Merica bubuk secukupnya

Cara membuat :

1. Masukkan lele dan garam dalam food processor, giling sampai halus
2. Masukkan telur, es serut, penyedap rasa, bawang putih, merica bubuk, bawang putih goreng dan bawang merah goreng. Giling kembali hingga lembut
3. Tambahkan tepung tapioka, giling rata sampai lembut dan kalis. Tambahkan jamur (optional). Aduk rata
4. Siapkan air yang telah dipanaskan terlebih dahulu, kemudian bentuk adonan bulat kecil dengan tangan, masukkan dalam air panas.
5. Setelah adonan habis, nyalakan kompor, dan rebus kembali bakso hingga matang, tiriskan.
6. Kuah : rebus semua bahan kuah hingga berkaldu. Sajikan

b. Nugget Lele



Gambar. Nugget Ikan Lele

Bahan:

- 1 kg ikan lele
- 1 buah wortel (parut) 1 – 2 butir telur ayam
- 1– 3 siung bawang putih Gula, garam, kaldu, merica, secukupnya
- 2 – 4 sdm tepung tapioka
- 1 - 2 sdm tepung terigu
- Minyak untuk mengoles loyang
- Baluran : Terigu, telur, dan tepung roti

Cara membuat :

1. Pisahkan daging dengan duri (bisa dikukus atau langsung)
2. Campur daging dengan semua bahan, kecuali baluran. Aduk rata hingga tercampur

3. Siapkan loyang, olesi dengan minyak
4. Panaskan kukusan terlebih dahulu, Masukkan adonan ke loyang, lalu kukus hingga matang
5. Potong, dan beri baluran (terigu, telur, tepung roti)

c. Amplang Ikan Lele

Bahan:

500 g daging ikan lele

500 - 625 g tepung tapioka

40 – 50 g bawang putih dihaluskan 5 butir telur ayam

25 g Garam (secukupnya) 80 g gula pasir (secukupnya)

15 g soda kue (kurleb 1 sdm) 20 g bumbu perisa

Cara membuat :

1. Daging ikan dilumatkan hingga halus
2. Kocok telur, lalu masukkan daging lele dan bumbu lainnya, aduk hingga rata
3. Masukkan tepung tapioka sedikit demi sedikit, sambil diaduk sehingga diperoleh adonan yang kalis.
4. Bentuk bulat panjang, lalu potong dengan panjang kurleb 1 cm.

5. Adonan dimasukan dalam minyak dengan api kecil, biarkan adonan mengapung sendiri dalam minyak
6. Setelah adonan mengapung semua, kemudain baru diaduk-aduk, hingga kerupuk mengembang.
7. Setelah mengembang semua, api dapat dibesarkan lebih dari api yang pertama, aduk terus hingga matang (berwarna kecoklatan)
8. Angkat dan tiriskan. Lalu dapat disimpan ditempat tertutup rapat

Kunci dari pembuatan kerupuk amplang adalah pada cara penggorengan. Pada proses pemanasan akan terjadi gelatinisasi yang menyebabkan granula pati membengkak karena masuknya air kedalam granula pati. Pengembangan kerupuk juga selain dipengaruhi oleh suhu dan waktu juga dipengaruhi oleh jumlah pati dan telur yang ditambahkan. Semakin banyak pati dan telur yang ditambahkan, semakin mengembang amplang yang akan dihasilkan.

d. Abon Ikan

Pada prinsipnya abon ikan merupakan suatu metode pengawetan dengan kombinasi antara perebusan/pengukusan dan penggorengan serta penambahan bumbu-bumbu tertentu.

Bahan :

500 g Daging ikan

Garam secukupnya

150 g Gula merah

10 g Ketumbar

75 g Bawang merah

10 g Bawang putih

5 g Lengkuas

10 g Jahe

3 tangkai Sereh

Cara Membuat:

1. Pisahkan insang, kepala, sisik, ekor dan isis perut ikan dan cuci bersih daging ikan
2. Kukus daging ikan selama 20 menit
3. Suwir-suwir daging ikan dan masukkan bumbu dan aduk rata
4. Goring sampai menguning kecoklatan lalu tiriskan
5. Abon ikan siap disajikan

Penutup

Potensi perikanan perairan umum di sekitar lahan pasang surut cukup menjanjikan. Disamping dapat menyediakan sumber protein hewani juga dapat dikembangkan sebagai alternative usaha untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Kondisi air yang berlimpah di lahan rawa pasangs urut membutuhkan pengelolaan yang baik agar ikan dapat tumbuh dengan baik pula. Petani dapat mengusahakan kolam budidaya di lingkungan pekarangan dan kebun petani. Teknologi pengolahan sebenarnya dapat menjadi solusi dalam mengatasi keberlimpahan hasil panen yang tidak termanfaatkan untuk dikonsumsi segar, dan juga menjamin ketersediaan produk segar pada kondisi sebaliknya.

Daftar Pustaka

- Anggreany S dan Rohaeny ES .2020. *Penguatan Modal Sosial dalam Membangun Lumbung Padi Nasional Berkelanjutan di Kalimantan Selatan*. Jurnal Inovasi Teknologi Pertanian. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jitp/article/view/11478>. Diunduh 16.4.2020. pukul 08.44 Wita.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. Budidaya Ikan Lelel Sistem Bioflog. Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya. [DJPB/Pustaka/buku%20saku%20lele%20bioflok_revisi%20_FINAL.pdf](http://djp.pustakabuku.saku.lele.bioflok.revisi20FINAL.pdf). Diunduh 18.12.2020. pukul 08.44 Wita.
- Listyanto N dan Andriyanto S. 2009. Ikan Gabus (*Channa striata*) Memanfaat Pengembangan dan Alternatif Teknik Budidayanya. Media Akupuntur Volume Vol 4 No 1. <http://ejournalbalitbang.kkp.go.id/index.php/ma/article/view/1580>. Diunduh pada 18.12.2020. Pukul 13.01 Wita.
- Maidie A, Sumaoharjo, Asra SW, Ramadhan M dan Hidayanto DN. 2015. Pengembangan Perbenihan Ikan Betok (*Annabas tustudineus*) Untuk Skala Rumah Tangga. Media Akuakultur. Vol 10. No 1 Hal 31-37. Diunduh <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/ma/article/view/938>. pada 18.12.2020. Pukul 13.01 Wita.
- Supardi Lee. 2003. Kiat Sukses Budidaya Lele di Lahan Sempit.
- Qomariah R dan Lesmayati L. 2020. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Dalam Mendukung Optimalisasi Lahan Rawa.