



DINAS PERIKANAN
KOTA SEMARANG



PERIKANAN PERKOTAAN
UNTUK KETAHANAN PANGAN

MODUL PELATIHAN

BBI SMART EDUFISHERY



INOVASI, TEKNOLOGI & KEMANDIRIAN
UNTUK PERIKANAN PERKOTAAN BERKELANJUTAN



INOVATIF
Menggunakan
teknologi
terkini



BERKELANJUTAN
Ramah lingkungan
dan berkelanjutan



PARTISIPATIF
Kolaborasi untuk
kemandirian
masyarakat



BERDAYA GUNA
Meningkatkan
produktivitas dan
kesejahteraan



PEMJAHAN
IKAN NILA
SECARA TRADISIONAL



BUDIDAYA
IKAN TANPA BAU



BUDIDAYA
MAGOT



MESIN
CETAK PELET



SMART
AI & IoT



TUMPANGSARI
AQUAPONIK
KEBUN + IKAN



EFISIEN
Proses lebih cepat,
hemat waktu dan biaya



PRAKTIS
Mudah diterapkan
di berbagai skala



HEMAT BIAYA
Teknologi tepat guna
untuk efisiensi



KUALITAS TERJAMIN
Hasil budidaya unggul
dan berkelanjutan



**BBI SMART
EDUFISHERY**

**BBI MAJU, EDUFISHERY UNGGUL,
MASYARAKAT SEJAHTERA**

MODUL INI MILIK :

.....

PENDAHULUAN

Selamat Datang!

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas tersusunnya **Modul Pelatihan BBI SMART EDUFISHERY**.

Modul ini disusun sebagai panduan praktis bagi pembudidaya, penyuluh, pelajar, mahasiswa, serta masyarakat dalam mengembangkan budidaya perikanan yang modern, efisien, ramah lingkungan, dan berbasis teknologi.

Melalui pendekatan *learning by doing*, peserta akan mempelajari teknik budidaya dari hulu hingga hilir, mulai dari pembenihan, pembuatan pakan mandiri, pemanfaatan teknologi digital, hingga sistem budidaya terpadu yang berkelanjutan.

"Pembelajaran Berkualitas untuk Perikanan Modern, Mandiri, dan Berkelanjutan."



TUJUAN MODUL

- ✓ Memberikan pengetahuan dasar budidaya perikanan modern.
- ✓ Meningkatkan keterampilan teknis melalui praktik langsung.
- ✓ Mendorong kemandirian pembudidaya dalam penyediaan benih dan pakan.
- ✓ Memperkenalkan teknologi AI & IoT dalam budidaya ikan.
- ✓ Mengembangkan sistem budidaya yang efisien, produktif, dan ramah lingkungan.



KOMPETENSI PESERTA

- 1 Melakukan pemijahan ikan nila dengan benar.
- 2 Mengelola budidaya ikan tanpa bau yang sehat dan higienis.
- 3 Membudidayakan maggot sebagai pakan alternatif.
- 4 Membuat pakan ikan pelet mandiri secara efisien.
- 5 Mengoperasikan AI & IoT untuk monitoring budidaya.
- 6 Menerapkan sistem tumpangsari aquaponik kebun + ikan.



MENGAPA PEMBELAJARAN INI PENTING?



PRODUKSI LEBIH EFISIEN

Teknik dan teknologi tepat guna meningkatkan produktivitas budidaya.



HEMAT BIAYA

Mengurangi biaya operasional melalui pakan mandiri dan pengelolaan yang efisien.



RAMAH LINGKUNGAN

Mengoptimalkan limbah menjadi sumber daya yang bernilai.



SMART FARMING

Memanfaatkan AI & IoT untuk pengambilan keputusan berbasis data.

ALUR PEMBELAJARAN



PRINSIP SMART EDUFISHERY



DAFTAR ISI

1. Pendahuluan	1	4. Budidaya Maggot	4
2. Pemijahan Ikan Nila	2	5. Pembuatan Pakan Ikan Pelet Mandiri	5
3. Budidaya Ikan Tanpa Bau	3	6. Smart Budidaya AI & IoT	6
		7. Tumpangsari Aquaponik Kebun + Ikan	7
		8. Penutup	8



Belajar – Praktik – Inovasi – Mandiri – Sejahtera

Bersama BBI Smart Edufishery, wujudkan budidaya perikanan modern untuk masa depan yang lebih baik!



Dengan ilmu, teknologi, dan kerja sama, kita wujudkan perikanan Kota Semarang yang maju, mandiri, dan berkelanjutan.





DINAS PERIKANAN
KOTA SEMARANG



PEMIJAHAN IKAN NILA

Teknik pemijahan terkontrol untuk menghasilkan benih nila berkualitas tinggi secara berkelanjutan.



Menghasilkan benih berkualitas dan seragam



Meningkatkan efisiensi produksi



Menjaga keberlanjutan budidaya



Mendukung ketahanan pangan dan ekonomi

TENTANG IKAN NILA

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mudah dibudidayakan, pertumbuhan cepat, dan memiliki permintaan pasar yang tinggi.



PERSIAPAN AWAL



Induk Berkualitas

Pilih induk sehat, aktif, tidak cacat, dan berukuran ideal.



Jantan : 250–400 g/ekor



Betina : 200–300 g/ekor



Perbandingan Induk

Rasio ideal pemeliharaan induk:

1 jantan : 2–3 betina



Wadah Pemeliharaan Induk

Gunakan kolam terpal, kolam semen, atau hapa yang bersih dengan sirkulasi air baik.



Pakan Induk

Berikan pakan berkualitas tinggi dengan kandungan protein 28–32% untuk mendukung kematangan gonad.

TAHAPAN PEMIJAHAN IKAN NILA

1



SELEKSI INDUK

Pilih induk jantan dan betina yang matang gonad, aktif berenang, dan responsif.

2



PERSIAPAN WADAH PEMIJAHAN

Siapkan hapa atau bak pemijahan berukuran minimal 2x1x1 m. Pasang sarana pemijahan (kakaban/ijuk/paranet).

3



PENEBARAN INDUK

Tebar induk dengan perbandingan 1 jantan : 2–3 betina ke dalam wadah pemijahan pada sore hari.

4



PROSES PEMIJAHAN

Induk akan membersihkan sarana, kemudian betina bertelur dan jantan membuahi telur.

5



PENETASAN TELUR

Telur menetas dalam waktu 2–3 hari (tergantung suhu). Jangan ganggu sarana pemijahan.

6



PEMELIHARAAN LARVA

Setelah 5–7 hari, larva mulai berenang bebas. Beri pakan alami (infusoria, cacing sutra) atau pakan halus.

7



PANEN BENIH

Benih siap dipanen setelah berumur 2–3 minggu dengan ukuran ±1,5–2 cm.

TIPS KEBERHASILAN



- ✓ Jaga kualitas air: DO > 4 mg/L, pH 6,5–8, suhu 26–30°C.
- ✓ Berikan pakan berkualitas dan cukup untuk induk.
- ✓ Gunakan sarana pemijahan yang bersih dan tidak berlumut.
- ✓ Hindari gangguan selama proses pemijahan.
- ✓ Lakukan penggantian air secara berkala.

CIRI-CIRI INDUK SIAP PIJAH



Jantan

- Warna tubuh lebih cerah
- Gerakan lebih agresif
- Alat kelamin tampak memanjang dan merah



Betina

- Perut membesar dan lunak
- Lubang kelamin kemerahan dan membulat
- Jika diurut, telur keluar

HASIL YANG DIHARAPKAN



Benih nila seragam, sehat, dan bebas penyakit



Tingkat kelangsungan hidup (SR) tinggi



Produksi benih meningkat secara efisien dan berkelanjutan



**Pemijahan Terkontrol,
Benih Berkualitas,
Budidaya Berkelanjutan!**

"Kualitas induk menentukan kualitas benih, kualitas benih menentukan masa depan budidaya."



DINAS PERIKANAN
KOTA SEMARANG



BUDIDAYA IKAN TANPA BAU

Sistem budidaya modern yang bersih, sehat, nyaman dan ramah lingkungan.



BUDIDAYA BERSIH
LINGKUNGAN NYAMAN
IKAN SEHAT - PANEN HEBAT
TANPA BAU!



Bebas Bau

Sistem sirkulasi dan filtrasi mengurangi bau.



Sehat & Bersih

Kualitas air terjaga, ikan tumbuh sehat dan minim penyakit.



Nyaman

Lingkungan sekitar bersih dan nyaman untuk ditinggali.



Ramah Lingkungan

Menghemat air dan mengurangi limbah buangan.



Produktif & Efisien

Pertumbuhan cepat, hasil panen optimal dan hemat biaya.

PRINSIP UTAMA BUDIDAYA TANPA BAU



Kualitas Air Terjaga

Air bersih, cukup oksigen, pH stabil dan bebas dari bahan pencemar.



Sirkulasi & Aerasi

Sistem sirkulasi air dan aerasi yang baik untuk mencegah penumpukan kotoran.



Filtrasi Efektif

Menggunakan filter mekanis dan biologis untuk menyaring kotoran dan amonia.



Kepadatan Ideal

Tebar benih sesuai kapasitas kolam agar ikan nyaman dan air tetap berkualitas.



Pakan Berkualitas

Pakan berkualitas, jumlah tepat, tidak berlebihan agar tidak mencemari air.



Manajemen Rutin

Bersihkan media filter dan buang endapan kotoran secara rutin.

TAHAPAN BUDIDAYA IKAN TANPA BAU



PERSIAPAN KOLAM

Gunakan kolam terpal/beton dengan sistem sirkulasi. Bersihkan kolam dan pastikan sistem filtrasi berfungsi baik.



PENEBARAN BENIH

Kepadatan ideal:
Lele : 150-200 ekor/m²
Nila : 50-75 ekor/m²
Gunakan benih sehat dan seragam.



PEMBERIAN PAKAN

Berikan pakan berkualitas 2-3 kali sehari secukupnya. Hindari pemberian pakan berlebihan.



SIRKULASI & AERASI

Pastikan aerasi menyala selama 24 jam. Sirkulasi air membantu menjaga oksigen dan mencegah bau.



FILTRASI BERLAPIS

Gunakan filter mekanis (spons/kapas) dan filter biologis (bio ball, biomedial) untuk mengurangi amonia dan kotoran.



PENGECEKAN KUALITAS AIR

Cek kualitas air secara rutin.
Parameter ideal:
DO > 4 mg/L | pH 6,5-8,5
Suhu 26-30°C | Amonia < 0,02 mg/L



PEMBERSIHAN RUTIN

Siphon kotoran dasar kolam secara rutin (1-2 kali seminggu) dan bersihkan media filter secara berkala.



PANEN

Ikan tumbuh sehat, tidak berbau lumpur dan siap dipanen dengan kualitas terbaik.

TEKNOLOGI PENDUKUNG



SISTEM RESIRKULASI (RAS)

Air terus diputar dan disaring sehingga tetap bersih dan segar.



FILTER MEKANIS

Menyaring kotoran padat dari sisa pakan dan feses.



FILTER BIOLOGIS

Bakteri baik mengurai amonia sehingga air bebas bau.



AERATOR

Menambah oksigen dan menjaga kualitas air optimal.



PROBIOTIK

Membantu keseimbangan mikroba air dan mengurangi bau.

TIPS SUKSES TANPA BAU

- Gunakan pakan berkualitas dan tidak berlebihan.
- Pastikan aerasi dan sirkulasi air berjalan 24 jam.
- Bersihkan kotoran dasar kolam secara rutin.
- Jaga kepadatan ikan sesuai kapasitas kolam.
- Gunakan probiotik secara berkala.
- Gunakan sistem filtrasi yang sesuai.

"Air Bersih, Ikan Sehat,
Lingkungan Nyaman, Bebas Bau!"

PARAMETER AIR IDEAL

Parameter	Nilai Ideal
Suhu	26 - 30 °C
pH	6,5 - 8,5
DO (Oksigen Terlarut)	> 4 mg/L
Amonia (NH3)	< 0,02 mg/L
Nitrit (NO2-)	< 0,1 mg/L
Kecerahan	30 - 40 cm

KEUNTUNGAN BUDIDAYA TANPA BAU

- Lingkungan sekitar bersih dan nyaman.
- Ikan lebih sehat, pertumbuhan optimal.
- Risiko penyakit lebih rendah.
- Hemat air dan lebih ramah lingkungan.
- Nilai jual ikan lebih tinggi.

"Sistem Tepat, Air Sehat, Ikan Sehat, Budidaya Tanpa Bau, Untung Selalu!"



DINAS PERIKANAN
KOTA SEMARANG



BUDIDAYA MAGOT

Solusi pakan mandiri, ramah lingkungan
dan bernilai ekonomi tinggi.



MAGOT KECIL, MANFAAT BESAR!

- ✓ Pakan berkualitas tinggi
- ✓ Pengurai limbah organik
- ✓ Usaha berkelanjutan
- ✓ Cuan menjanjikan



Ramah Lingkungan
Mengurai limbah organik
menjadi sumber daya
bermanfaat.



Pakan Berkualitas
Kandungan protein tinggi
untuk ikan, ayam, burung,
dan ternak.



Nilai Ekonomi Tinggi
Permintaan pasar tinggi
dengan peluang usaha
menjanjikan.



Mudah & Efisien
Teknologi sederhana,
biaya rendah, hasil
optimal.

PRINSIP UTAMA BUDIDAYA MAGOT



Pemanfaatan Limbah
Memanfaatkan limbah organik
(sisa sayur, buah, dedak, dll)
sebagai media tumbuh.



Siklus Tertutup
Black Soldier Fly (BSF)
mengubah limbah menjadi
maggot dan pupuk.



Kondisi Optimal
Suhu, kelembaban, dan
sirkulasi udara terjaga untuk
pertumbuhan optimal.



Higienis & Aman
Media selalu bersih untuk
menghindari hama dan
penyakit.



Panen Berkelanjutan
Siklus budidaya berulang
dengan hasil stabil dan
berkelanjutan.

TAHAPAN BUDIDAYA MAGOT



PERSIAPAN MEDIA

Siapkan media dari limbah
organik yang dicacah halus.
Kadar air 60-70%.



PENETASAN TELUR (BSF)

Telur BSF menetas 3-4 hari.
Gunakan bibit telur/larva
berkualitas dari sumber
terpercaya.



PEMBESARAN LARVA

Larva diberi makan media
secara rutin.
Waktu pembesaran
10-14 hari.



PANEN MAGGOT

Maggot siap dipanen saat
berukuran besar dan aktif.
Pisahkan dari sisa media
menggunakan ayakan.



PENCUCIAN

Cuci maggot dengan air bersih
untuk menghilangkan kotoran
dan bau.



PENGOLAHAN

Maggot dapat digunakan
segar, dikeringkan (oven/
sinar matahari), atau diolah
menjadi tepung.



PEMANFAATAN

Dijadikan pakan ikan, ayam,
burung, reptil, atau bahan
baku pakan alternatif.



SISA MEDIA (KASGOT)

Sisa media budidaya dapat
dimanfaatkan sebagai pupuk
organik berkualitas tinggi.

KEUNGGULAN BUDIDAYA MAGOT

- ✓ Mengurangi volume limbah organik hingga 70-80%.
- ✓ Menghasilkan pakan berkualitas tinggi dengan protein 35-45%.
- ✓ Investasi rendah, teknologi sederhana.
- ✓ Ramah lingkungan dan mendukung ekonomi sirkular.
- ✓ Peluang usaha luas dan berkelanjutan.

KANDUNGAN NUTRISI MAGGOT

Komponen	Kandungan (%)
Protein	35 - 45
Lemak	25 - 35
Serat Kasar	5 - 8
Abu	8 - 12
Kelembaban	5 - 10

*Nilai dapat bervariasi tergantung media dan metode budidaya.

PEMANFAATAN MAGGOT

- ✓ Pakan ikan (lele, nila, koi, patin, gurame, dll)
- ✓ Pakan unggas (ayam, bebek, burung, dll)
- ✓ Pakan reptil & hewan peliharaan
- ✓ Bahan baku pakan alternatif
- ✓ Sisa media (kasgot) sebagai pupuk organik

KONDISI OPTIMAL BUDIDAYA

	Suhu Ideal	27 - 32 °C
	Kelembaban	60 - 80%
	Sirkulasi Udara	Baik
	pH Media	6,5 - 7,5
	Kadar Air Media	60 - 70%

TIPS SUKSES BUDIDAYA MAGOT

- ✓ Gunakan bahan organik segar dan tidak berbau menyengat.
- ✓ Jaga kebersihan media dan lingkungan budidaya.
- ✓ Berikan pakan secara rutin, jangan terlalu basah.
- ✓ Hindari air menggenang dan sinar matahari langsung.
- ✓ Panen tepat waktu untuk kualitas maggot optimal.



PERALATAN SEDERHANA



Bak/Wadah

Rak/Meja

Ayakan

Sprayer

Timbangan

Alat Cacad

"UBAH LIMBAH MENJADI BERKAH, MAGOT UNTUK PAKAN BERKUALITAS & BUMI LESTARI"



DINAS PERIKANAN
KOTA SEMARANG



PEMBUATAN PAKAN IKAN PELET MANDIRI

Pakan berkualitas, biaya efisien, budidaya ikan makin produktif dan berkelanjutan.



- ✓ HEMAT BIAYA
- ✓ KUALITAS TERJAMIN
- ✓ HASIL OPTIMAL



Hemat Biaya
Biaya pakan bisa ditekan hingga 30-50%.



Kualitas Terjamin
Komposisi sesuai kebutuhan ikan, lebih sehat.



Kontrol Bahan Baku
Bahan mudah didapat, segar, dan aman digunakan.



Ramah Lingkungan
Mengurangi limbah dan mendukung budidaya berkelanjutan.



Produktivitas Tinggi
Pertumbuhan ikan lebih cepat, FCR lebih efisien.

BAHAN BAKU UTAMA



Tepung Ikan
Sumber protein hewani utama (25-40%).



Tepung Kedelai
Sumber protein nabati (15-25%).



Dedak Halus
Sumber energi & serat (10-20%).



Tepung Jagung
Sumber energi (10-20%).



Minyak Ikan/Nabati
Sumber lemak, meningkatkan energi & daya cerna (2-5%).



Premix Vitamin & Mineral
Melengkapi kebutuhan vitamin & mineral (1-2%).



Bahan Tambahan (Optional)
Probiotik, enzim, molases, atau bahan alami lainnya.



TIPS BAHAN BAKU

- Gurukan bahan segar dan bebas jamur.
- Simpan bahan kering di tempat teduh.
- Timbang bahan sesuai formula.

TAHAPAN PEMBUATAN PAKAN IKAN PELET



PENIMBANGAN BAHAN
Timbang semua bahan sesuai formula yang ditetapkan.



PENCAMPURAN (DRY MIXING)
Campur bahan kering hingga merata (± 5-10 menit).



PENAMBAHAN CAIRAN
Tambahkan air hangat bertahap (25-35%) atau larutan molases/minyak sambil diaduk.



PENGADUKAN (WET MIXING)
Aduk hingga adonan kalis, tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering.



PENCETAKAN (PELETING)
Masukkan adonan ke mesin pelet, atur ukuran sesuai kebutuhan ikan.



PENGERINGAN
Keringkan pelet di bawah sinar matahari atau oven (50-60°C) hingga kadar air 10-12%.



PENDINGINAN
Dinginkan pelet hingga suhu ruang agar tidak berembun saat disimpan.



PENYIMPANAN
Simpan dalam karung/kantong tertutup di tempat kering dan sejuk.



PEMBERIAN KUALITAS
Cek bau, warna, kekerasan, keutuhan pelet, dan uji apung/tenggelam.

CONTOH FORMULA PAKAN PELET (UNTUK IKAN LELE)

Bahan	Fungsi	Persentase (%)
Tepung Ikan	Sumber protein hewani	30
Tepung Kedelai	Sumber protein nabati	20
Dedak Halus	Sumber energi & serat	15
Tepung Jagung	Sumber energi	20
Minyak Ikan/Nabati	Sumber lemak	3
Premix Vitamin & Mineral	Vitamin & mineral	1
Total		100

UKURAN PELET & JENIS IKAN

Ukuran Pelet	Jenis Ikan	Ukuran Ikan
1-2 mm	Larva/Nila/Lela awal	0-5 cm
2-4 mm	Nila/Lela	5-10 cm
4-6 mm	Lela/Nila	10-20 cm
6-8 mm	Lela/Ikan Mas/Patin	>20 cm

CIRI PAKAN PELET YANG BAIK

- ✓ Bentuk seragam, tidak mudah hancur.
- ✓ Warna alami, tidak berjamur.
- ✓ Aroma khas bahan baku, tidak tengik.
- ✓ Kadar air 10-12% (tahan disimpan).
- ✓ Apung/tenggelam sesuai kebutuhan ikan.
- ✓ Disukai ikan dan tidak mencemari air.



TIPS SUKSES PEMBUATAN

- 1. Gunakan mesin pelet yang sesuai kapasitas.
- 2. Jaga kebersihan alat dan area produksi.
- 3. Perhatikan kadar air saat pengeringan.
- 4. Simpan bahan dan pakan jadi dengan baik.
- 5. Lakukan pencatatan dan evaluasi rutin.

PENYIMPANAN PAKAN

- 1. Simpan di tempat kering, sejuk, dan tidak lembab.
- 2. Gunakan palet/dudukan agar tidak kontak langsung dengan lantai.
- 3. Gunakan karung/kantong tertutup rapat.
- 4. Hindari paparan sinar matahari langsung.



PERALATAN YANG DIGUNAKAN



Timbangan



Mesin Pelet



Mixer/Drum



Layang/Pengering



Ayakan



Wadah/Sekop



BBi SMART
EDUFISHERY

PAKAN BERKUALITAS, BUDIDAYA SUKSES, UNTUNG MAKSIMAL!





DINAS PERIKANAN
KOTA SEMARANG



PEMANFAATAN AI & IoT BUDIDAYA PERIKANAN

Teknologi cerdas untuk budidaya ikan yang lebih produktif, efisien dan berkelanjutan.



Meningkatkan
Produktivitas
& Efisiensi



Mengurangi
Risiko &
Kematian Ikan



Hemat Biaya
Operasional



Budidaya
Berkelanjutan

APA ITU AI & IoT DALAM BUDIDAYA PERIKANAN?

IoT (Internet of Things)

Perangkat sensor yang terhubung internet untuk mengumpulkan data kualitas air secara real-time.



AI (Artificial Intelligence)

Kecerdasan buatan yang menganalisis data untuk memberikan rekomendasi dan keputusan otomatis.

Kombinasi AI & IoT membantu pembudidaya mengambil keputusan cepat dan tepat berbasis data.

TAHAPAN PEMANFAATAN AI & IoT

1

INSTALASI PERANGKAT

Pasang sensor IoT di kolam dan hubungkan ke internet.



2

PENGUMPULAN DATA

Sensor mengukur parameter kualitas air secara real-time.



3

ANALISIS AI

AI menganalisis data dan memprediksi kondisi budidaya.



4

REKOMENDASI & PERINGATAN

Sistem memberikan rekomendasi atau peringatan dini.



5

AKSI OTOMATIS / MANUAL

Perangkat otomatis menjalankan aksi atau pembudidaya melakukan tindakan.



6

MONITORING & EVALUASI

Pantau hasil dan lakukan perbaikan berkelanjutan.



KOMPONEN SISTEM AI & IoT



Sensor Kualitas Air
Mengukur suhu, pH, DO, amonia, kekeruhan, salinitas, dan parameter lainnya.



Gateway / Data Logger
Mengumpulkan data dari sensor dan mengirim ke cloud.



Cloud Server
Menyimpan data, memproses, dan menghubungkan ke aplikasi.



AI Engine
Menganalisis data, memprediksi dan memberikan rekomendasi.



Aplikasi / Dashboard
Menampilkan data real-time, grafik, laporan, dan notifikasi di smartphone/PC.



Aktuator / Perangkat Otomatis
Otomatisasi aerator, pemberi pakan, pompa air, dan lainnya.

PARAMETER YANG DIMONITOR



Suhu Air Ideal: 26 - 30 °C



pH Ideal: 6,5 - 8,5



DO (Oksigen Terlarut) Ideal: > 4 mg/L



Amonia (NH₃) Ideal: < 0,1 mg/L



Kekeruhan Ideal: < 25 NTU



Salinitas Ideal: 0 - 15 ppt



ORP (Redoks) Ideal: 200 - 400 mV



Ketinggian Air Pantau level air kolam

FUNGSI AI DALAM BUDIDAYA PERIKANAN



Prediksi Kualitas Air
Memprediksi perubahan kualitas air dan risiko penurunan kualitas.



Prediksi Penyakit
Mendeteksi pola data untuk memprediksi potensi penyakit lebih awal.



Rekomendasi Pemberian Pakan
Menentukan jumlah dan waktu pakan yang optimal berdasarkan nafsu makan dan kondisi air.



Kontrol Otomatis
Mengatur aerator, pompa, dan pemberi pakan secara otomatis sesuai kondisi.



Optimasi Pertumbuhan
Menganalisis data pertumbuhan dan memberikan strategi budidaya terbaik.

MANFAAT PENERAPAN AI & IoT



Produktivitas meningkat



Mortalitas menurun



Kualitas air terjaga optimal



Hemat pakan & biaya



Pengambilan keputusan lebih cepat



Data tercatat secara digital

CONTOH IMPLEMENTASI

- ✓ Kolam Tegap
- ✓ Kolam Beton
- ✓ Keramba Jaring Apung
- ✓ Bioflok
- ✓ Recirculating Aquaculture System (RAS)



TIPS SUKSES PENERAPAN

- ✓ Pastikan koneksi internet stabil.
- ✓ Kalibrasi sensor secara rutin.
- ✓ Bersihkan sensor dari kotoran dan lumut.
- ✓ Gunakan data untuk mengambil keputusan.
- ✓ Lakukan evaluasi dan perbaikan berkelanjutan.



PERINGATAN DINI (CONTOH)

Parameter	Kondisi Berisiko	Sistem AI Akan
DO	< 3 mg/L	Memberi peringatan & menjalankan aerator
pH	< 6 atau > 9	Memberi peringatan
Amonia (NH ₃)	> 0,1 mg/L	Memberi peringatan & saran penggantian air
Suhu	< 24 °C atau > 32 °C	Memberi peringatan

TEKNOLOGI, BUKAN MENGGANTIKAN MANUSIA

AI & IoT membantu pembudidaya bekerja lebih cerdas, efisien dan berkelanjutan.

"Data akurat, keputusan tepat, budidaya sukses!"



"MANFAATKAN AI & IoT, WUJUDKAN BUDIDAYA PERIKANAN MASA DEPAN!"



DINAS PERIKANAN
KOTA SEMARANG



TUMPANGSARI AQUAPONIK

KEBUN + IKAN

Sistem terintegrasi budidaya ikan dan tanaman dalam satu ekosistem yang saling menguntungkan.



- ✓ ALAMI
- ✓ SEHAT
- ✓ HEMAT
- ✓ BERKELANJUTAN



Hemat Air
Sirkulasi air terus-menerus, penggunaan air hingga 90% lebih hemat.



Ikan Sehat
Lingkungan stabil, kualitas air terjaga dengan sistem biologis alami.



Tanaman Subur
Nutrisi dari kotoran ikan menjadi pupuk alami untuk tanaman.



Hemat Biaya
Mengurangi biaya pupuk, pakan lebih efisien, hasil panen ganda.



Ramah Lingkungan
Bebas bahan kimia berbahaya, menjaga keseimbangan ekosistem.

PRINSIP AQUAPONIK

Kotoran ikan menghasilkan amonia. Bakteri mengubah amonia menjadi nitrat (pupuk alami). Tanaman menyerap nutrisi tersebut sehingga air menjadi bersih kembali untuk ikan.



TAHAPAN MEMBANGUN SISTEM AQUAPONIK



KOMPONEN SISTEM AQUAPONIK

- Kolam Ikan**
Tempat ikan hidup dan menghasilkan kotoran (sumber nutrisi).
- Filter Padatan (Mechanical Filter)**
Menyaring kotoran padat agar air lebih bersih.
- Biofilter**
Tempat bakteri baik hidup mengubah amonia menjadi nitrat.
- Rak Tanaman (Grow Bed)**
Media tanam (media tanam hidroton, rockwool, pasir, dll) untuk tanaman menyerap nutrisi.
- Pompa Air (Optional)**
Membantu sirkulasi air jika posisi sistem tidak memungkinkan gravitasi.
- Pipa & Fitting**
Menghubungkan seluruh komponen agar aliran air lancar.

TANAMAN YANG COCOK



Tanaman cepat panen dan bernilai ekonomi tinggi lebih direkomendasikan.

IKAN YANG COCOK



Pilih ikan yang tahan terhadap perubahan kualitas air dan memiliki nilai ekonomi baik.

SPESIFIKASI AIR IDEAL

Suhu	26 - 30 °C
pH	6,5 - 7,5
DO (Oksigen)	> 4 mg/L
Amonia (NH ₃)	< 0,5 mg/L
Nitrit (NO ₂)	< 1 mg/L
Nitrat (NO ₃)	5 - 150 mg/L
Kecerahan	30 - 40 cm

Tips: Lakukan pengecekan kualitas air secara rutin untuk hasil optimal.

KEUNTUNGAN TUMPANGSARI AQUAPONIK

- Panen Ganda**
Dapat ikan dan sayuran sekaligus dari satu sistem.
- Sangat Hemat Air**
Sistem sirkulasi menggunakan air secara efisien.
- Hemat Pupuk & Pakan**
Tanaman mendapat nutrisi alami, ikan lebih sehat.
- Ramah Lingkungan**
Tanpa limbah berbahaya, menjaga kesehatan lingkungan.
- Produktivitas Tinggi**
Hasil lebih optimal dalam lahan sempit.

TIPS SUKSES AQUAPONIK

- ✓ Pastikan sistem berjalan seimbang antara ikan, bakteri dan tanaman.
- ✓ Beri pakan ikan secukupnya agar tidak menimbulkan amonia berlebih.
- ✓ Bersihkan filter padatan secara rutin.
- ✓ Pantau kualitas air minimal 2-3 kali seminggu.
- ✓ Mulai dengan skala kecil, tingkatkan bertahap.

CONTOH DESAIN SEDERHANA



CONTOH SKALA RUMAHAN (1.000 LITER)

Komponen	Spesifikasi/Contoh
Kolam Ikan	1.000 liter (terpal/beton/IBC)
Filter Padatan	Drum/lember + saringan
Biofilter	Drum + media bio ball
Rak Tanaman	2 unit: 2 x 1 m (media hidroton)
Jumlah Ikan	100-150 ekor lele/nila
Tanaman	100-150 batang selada/pakcoy
Siklus Air	Gravitasi atau pompa

EFISIENSI BIAYA (PERBANDINGAN)

Komponen	Konvensional	Aquaponik	Hemat
Penggunaan Air	100%	Hingga 90%	✓
Pupuk	100%	Hingga 80%	✓
Biaya Operasional	100%	Hingga 50%	✓
Hasil Produksi	1 (hanya ikan atau tanaman)	2 (ikan + Tanaman)	✓

*Hasil dapat berbeda tergantung skala dan manajemen sistem.

"Satu Sistem, Dua Hasil, Masa Depan Berkelanjutan!"