



Foto: husi, Silvino Gomes/WorldFish

Jestaun Pratika Diak Hakiak Ikan Nila GIFT iha Timor-Leste

Lidera husi



Fundus husi



Parseria ho



Jestaun Pratika Diak Hakiak Ikan Nila GIFT iha Timor-Leste

Autor

Jharendu Pant,¹ Shwu Jiau Teoh,¹ Silvino Gomes,² Chadag Vishnumurthy Mohan,¹ Adriano Dani,³ Lucas Soeres De Jesus,² Madhav Kumar Shrestha⁴ and Mario Pereira²

Afiliasaun do autor

¹ WorldFish, Penang, Malaysia

² WorldFish, Dili, Timor-Leste

³ National Directorate of Fisheries and Aquaculture, Ministry of Agriculture and Fisheries, Dili, Timor-Leste

⁴ Department of Aquaculture and Fisheries, Agriculture and Forestry University, Rampur, Chitwan, Nepal

Sitasaun

Publikaun nee bele sita hanesan ne'e: Pant J, Teoh SJ, Gomes S, Mohan CV, Dani A, De Jesus LS, Shrestha MK and Pereira M. 2019. Jestaun Pratika Diak Hakiak Ikan Nila GIFT iha Timor-Leste. Penang, Malaysia: CGIAR Research Program on Fish Agri-Food Systems. Matadalan: FISH-2019-09.

Rekunesementu

Sirvisu nee halo parte ba [CGIAR Research Program on Fish Agri-Food Systems \(FISH\)](#) lidera husi [WorldFish](#). Programa nee suporta husi contributor sira ba [CGIAR Trust Fund](#). Suporta finanseiru ba sirvisu nee asiste husi Ministerio Estrangeiro Negosiu no Komersiu (MENK), Nova Zelandia, iha ambitu projeitu Parseria ba Dezenvolvimentu Aquakultura iha Timor-Leste (PDATL). Publikasaun nee liu husi padraun WorldFish ba revizaun sensia.

Kontaktu

WorldFish Communications and Marketing Department, Jalan Batu Maung, Batu Maung, 11960 Bayan Lepas, Penang, Malaysia. Email: fish@cgiar.org

Lisensa kreativu komun



Kontiudu iha publikasaun nee iha hetan lesensa husi Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International ([CC BY-NC-ND 4.0](#)), nebe fo lisensa ba Nao- komersiu uza fali, Distribusaun, no reproduisaun iha medium seluk, prepara sirvisu original nee sita ho diak, no labela muda, transforma ou halo ho dalan seluk.

© 2019 CGIAR Research Program on Fish Agri-Food Systems.

Kredit Foto ba

Cover oin, pajina 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, Silvino Gomes/WorldFish; pajina 2, 9, 14, 15, 17, Jharendu Pant/WorldFish; pajina 12, Teoh Shwu Jiau/WorldFish; pajina 14, Jerome Delamare-Deboutteville/WorldFish; pajina 14, Partho Debnath/WorldFish; pajina 14, Shimaa Ali/WorldFish; pajina 15, Lucas Soares/WorldFish; pajina 16, Mahirah Mahmuddin/WorldFish.

Tabela konteudu

Lista de abreviasaun sira	iii
1. Introdusaun	1
2. Tamba sa aquakultura iha Timor-Leste?	2
2.1 Kombate kiak no malnutrisaun liu husi aquakultura	2
2.2 Tamba sa ikan nila?	2
2.3 Tamba sa GIFT?	2
3. Organiza aquakultor sira iha grupo sira	4
4. Planu hakiak Ikan GIFT	4
5. Selesaun fatin	5
6. Dezeinho tanki no konstruksaun	5
7. Preparasaun tanki no jestaun	6
7.1 Preparasaun tanki	6
7.2 Jestaun tanki	6
7.3 Fertilizasaun tanki (Aplika adubu)	6
8. Selesaun fini no husik iha tanki	9
9. Jestaun fo han	10
10. Monitorizasaun no jestaun kualidade bee	12
10.1 pH	12
10.2 Dissolvido oxigenio	12
10.3 Kor bee no leitura	12
11. Kresimento ikan no jestaun saude	13
11.1 Sampel ikan regularmente	13
11.2 Moras ikan	13
12. Kolheita no postu kolheita	15
12.1 Kolheita	15
12.2 Postu kolheita	16
13. Markaduria	17
14. Hakerek dadus	17
Refererencia	18
Annesu. Livru tanki ikan	19

Lista de abreviasaun sira

JPD	jestaun pratika diak
C	carbono
DO	dissolvido oxigenio
EKA	eskola kampu ba agrikultor sira
FISH	CGIAR Research Program on Fish Agri-Food Systems
GIFT	genetically improved farmed tilapia/Hadia jenetika Hakiak
SPG	Sistema Posisiamento Global
SIAA	sistema integradu agrikultura-aquakultura
K	potassio
MENK	Ministerio Estrangeiro Negosiu no Komersiu
A	azoto
ENDA	Estrategia Nasional Dezenvolvimentu Aquakultura
F	fosforusa
PADTL	Parseria ba Dezenvolvimentu Aquakultura Timor-Leste
ESKM	empresa skala Kiik no mediu
SFT	super fosfato triplo

1. Introdusaun

Demanda ba ikan iha mundo tomak kontinua sae makaas tebes. Sustentavel intensifikasaun no ekspanssaun akuakultura no inovasaun sistema produsaun ikan sei presija atu prenshe demanda nebe kontinua sae. Ho hanoin ida, WorldFish nia estrategia (2017–2022) no CGIAR Research Program on Fish-Agri-Food Systems (FISH) (2017–2022) foka ona persija hasae total produsaun ikan doubli iha 2030. Atu atinji ida nee, liu-liu iha pais dezenvolvimentu sira hodi atinji kresimentu akuakultura ho sustentavel. Maski nune'e, dezenvolve pakote teknolojia no intervensaun Jestaun Pratika Diak (JPD) hodi hakiik gap forneseimentu demanda ikan iha futuru nomos maintein ekosistema saudavel.

Iha Timor-Leste, dezenvolvimentu akuakultura identifika ona dalan ida atu hadia siguransa ai-han no nutrisaun, diversifika vida moris loron-loron nian ba komunidadade iha zona kostal no komunidadade nebe dok husi tasi, no hasae kresimentu ekonomiku iha pais nee, atu adopta ne'e ba seitor potensial sira, Governu ho asistaensia husi WorldFish, dezenvolve planu Strategiku Dezenvolvimento Aquakultura Nacional Timor-Leste (2012–2030). Objetivu husi etratejia nee atu hasa'e forneseimentu ikan husi akuakultura to'o 12,000 toneladas iha 2030 no kontribui hamenus malnutrisaun liu husi hasae konsume mediu ikan /ema/kada tinan husi 6.1 kg ba iha 15.0 kg.

Ikan Nila tilapia (*Oreochromis niloticus*), species hakiak komersiu daruak iha mundo depois ikan mas, ikan tropiku ne'e produs tinan tomak iha Timor-Leste. Ema Timor gosta han ikan Nila tamba iha sabor, versatilidade, aksesibilidade no ema bele sosa. GIFT (Genetically Improved Farmed Tilapia/Hadia jenetika hakiak ikan Nila). Dezenvolve husi WorldFish liu husi selesaun reproduktivu, boot lalis, Nila nebe forsa no resilente. Nee primeiru fornese mai Timor-Leste iha 2015 husi Quarter Jeral WorldFish, Penang/Malaysia ba sentru viveirus ikan iha Gleno-Ermera. Sentru nee maintein kualidade jenetika liu husi grupo rotasaun reprodusaun GIFT, nomos produs no disemina kualidade diak ikan oan monosexu iha rai laran.

Estabilise sustainabilidade produsaun fini ikan, no sistema diseminasaun, teste no validasaun teknolojia hakiak ikan sustentavel- aplika Jestaun Pratika Diak (JPD)-nebe halao husi tinan 2016—2018 iha municipiu tolu—Ermera, Baucau no Bobonaro—Nee uza aproximasaun Eskola kampu ba Agrikultor sira (EKA)—metode aprendizazen partisipativu ida ne'e permite agrikultor sira atu analiza problema nohetan solusaun nebe tuir sira nia kontestu rekursulokal. opsaun hahan no fertilizasaun sira bazeia ba disponibilidade rekursu lokal nebe dezenvolve no adopta ba opsaun sira ne'e, Partisipantes EKA susesu realiza hodi hasa'e medio produktividade ikan ba 4.3 ± 1.5 t/ha/siklu. Ne'e duni, ida ne'e susesu hatudo katak ikan nila GIFT bele fo kontribusaun diak tebes atu hadia siguransa ai-han no nutrisaun, no aumenta rendementu uma kain agrikultor sira.

Susesu habelar teknolojia hakiak ikan iha kontestu agro-ekolojia importante tebes atu kria impaktu ikus ba vida moris loro-loron nebe boot husi numeru uma kain kiak iha Timor-Leste. Konsidera aspeto tekniku, sosial—ekonomiko no ambient, dokumentu nee prepara matadalan hodi habelar JPD hakiak ikan GIFT ho sustentavel iha Timor-Leste. Matadalan produs iha versaun Tetun no Ingles atu asegura teknolojia no pratika nebe dezenvolve ona bele uza ba parte interesadu sira—husi nivel terenu to nivel sentral—bele asesu no uza teknolojia nebe dezenvolve ona no pratika sira iha rai laran.

Matadalan JPD nee mos rezultadu ida husi projetu Parseria ba Dezenvolvimento Aquakultura iha Timor-Leste; nebe ba projetu tinan 5 (2014–2019), suporta husi Ministeriu Negosiu Estrajeiru no Komersiu, Nova Zelandia no implementa hamutuk husi WorldFish ho Diresaun Nasional Aquikultura, Ministerio Agricultura e Pescas, Timor-Leste. Sr. Acacio Guterres, Director Jeral Pescas no equipa xave DNA fo apoio importante tebes durante prepara mata dalan JPD ida ne'e. Ikus liu, teste no validasaun teknolojia hakiak ikan iha Timor-Leste, nebe sai matadalan iha dokumentu ida ne'e sai posivel tamba partisipasaun voluntariu husi partisipantes Eskola Kampu ba Agrikultor (EKA) tomak iha municipiu Ermera, Baucau no Bobonaro.

Lidera husi worldFish, FISH dezenvolve dadun matadalan JPD iha nivel global nomos kontestualiza rekursu JPD iha nivel rai laran atu suporta sustainabilidade hakiak nila GIFT iha nasaun sira nebe WorldFish servisu ba. Manual JPD spesifiku ba nasaun nee, produs hanesan parte aproximasaun ida, atu haforsa kapasidade akuakultor sira no servisu estensaun sira iha Timor-Leste hodi habelar sustainabilidade nila GIFT.

2. Tamba sa aquakultura iha Timor-Leste?

2.1 Kombate kiak no malnutrisaun liu husi aquakultura

- Kombate kiak no malnutrisaun sai priodidade tebes ba Timor-Leste.
- Fontes husi animal (animal hakiak no ikan) importante ba balansu dieta nutrisaun, maibe naan karun liu no ladun disponivel iha area rurais iha Timor-Leste, tamba nee produks aquatika sira importante ba dieta balansu nutrisaun iha nasaun nee.
- Governu Timor-Leste identifika ona katak dezenvolvimentu aquakultura bele ajuda hadia siguransa ai-han no nutrisaun.
- Dezenvolvimentu Estrategia Nacional Aquakultura Timor-Leste (2012–2030) iha vizaun katak kontribusaun aquakultura bele ajuda hadia siguransa ai-han no nutrisaun, diversifika vida moris loron-loron nian komidade iha zona kostal no komidade nebe dok husi tasi, no hasae kresimentuekonomiku Timor-Leste.

2.2 Tamba sa ikan nila?

- Ikan nila maka spesias hakiak daruak globalmente barak iha mundo
- Ikan nila mak nebe spesias nebe barak liu iha hakiak ba faan iha mundo
- Ikan nila nudar ikan tropiku, nebe bele produks iha Timor-Leste iha tinan tomak. Species ne'e ikan bee midar maibe bele mos hakiak diak iha bee meer (to'o 10 ppt)
- Ikan Nila bele tolera iha fluktuasaun Dissolvido Oxigenio (DO) baixo iha periode badak.
- Hakiak Ikan Nila bele halo aquakultor sira hetan retornu boot ba sira nia investimentu ho razaun oi-oin: (1) ikan nila omnifora nebe han phytoplankton/lumut, hahan nebe belit iha ai/au, animal kiik sira, larva ikan, materials kompostu,(2) bele mos uza formula ai-han husi animal no ai-han lokal; (3) siklu hakiak badak (fulan 5–6) nebe permite aquakultor sira kolheita dala ruakada tinan no (4) konsumidor sira gosta tamba nia sabor diak, versatilidade, no presu baratu.

2.3 Tamba sa GIFT?

- GIFT (Genetically Improved farmed Tilapia/ Hadia jenetika hakiak Ikan Nila), dezenvolve husi selesaun jenetika tamba boot lalais, no bele adapta kondisaun nebe la favoravel.
- Timor-Leste iha estasaun sentru fini ikan. Estabelese iha 2016 husi Ministeriu Agricultura e Pescas ho assistensia tekniku husi WorldFish no fundu suporta husi programa Assistensia Nova Zelandia.
- Sentru fini ikan mantein kualidade jenetika tuir rotasaun kaben grupo ikan GIFT no produks nomos disemina ikan oan monosexu ho kualidade diak.
- Liu 1000 aquakultor sira iha Timor-Leste nebe dadaun hakiak ikan nila GIFT, demanda ba fini ikan oan ida ne'e kontinua aumenta tamba hatudu kualidade hakiak diak.
- Hakiak ikan nila GIFT monosexu tuir JPD sei ajuda aquakultor sira iha Timor-Leste hodi hasae produktividade no viabilidade aquakultura.



Inkubasaun ikan tolun ba buli laran iha sentru fini ikan Leohitu Timor-Leste.



Hakiak ikan oan, mudansa sexu no tanki iha sentru fini ikan Leohitu.

Aspeitu xae sira ba sustainabilidade hakiak ikan Nila iha Timor-Leste

- **Aquakultura iha apropriadu agro ekolojia:** Promove ikan nila iha agro ekolojia nia laran ho potencia atu habelar no harmoniza ho sira nebe uza bee ho rai.
- **Grupo aquakultor sira/clusters:** Organiza aquakultor sira iha grupo/clusters iha nivel suku atu fasilita assesu ba sasan sira (fini, hahan ikan, teknolojia, estensaun, merkaduria, no fahe experiensia ho membru sira).
- **Produsaun no stratejiku merkaduria:** Planu kalendario hakiak no hatama ikan oan, kolheita no planu stratejiku merkaduria baseia ba nesisidade grupo/cluster sira.
- **Kualidade fini.** Uza ikan oan GIFT hodi ikan moris no kresimentu diak.
- **Kualidade bee no klean:** Mantein bee nia klean nebe los (>1m) iha siklu tomak nia laran. Bee merak ladiak ba ikan Nila. Bee nia kor tenke matak nomos plankton sira nia densidade tenke nato'on (secchi disku ho klean 30–40 cm).
- **Halo fertilizasaun no fo han:** Halo fertilizasaun uza adubu urea, TSP no adubu organiku nomos halo Jestaun bee matak nafatin atu habarak produsaun ai-han natural ba ikan.
- **Kustu efektivu hahan:** Hahan ikan nebe disponivel iha fatin hanesan hare u't, batar u't, ai kafe (samatuku) tahan (u't), talas tahan (u't, aifarina tahan (u't) nee hanesan ai-han local balun nebe uza ba preparasaun hahan.
- **Haforsa grupo/cluster:** Haforsa grupo sira hakiak ikan no liga ba merkadu (merkadu lokal no merkadu sira nebe dook) nomos sistema fornese sasan (fini, hahan), tekniku, estensaun no servisu finansu.



Foto huda: Silvino Gomes/WorldFish

3. Organiza aquakultor sira iha grupo sira

- Organiza aquakultor sira iha grupo sira/ clusters hanesan aprosimasaun nebe ideal atu dezenvolve aquakultura sustentavel iha nivel Empresa Skala Kiik no Mediu (ESKM) iha Timor-Leste
- Grupo/cluster produsaun ikan nila tenke forma iha nivel suku/aldeias iha nebe apropradu ho agro-ekolojia.
- Assesu sasan (fini, hahan) no servisu (estenssaun, merkaduria) sai fasil wainhira aquakultor sira organiza ona iha grupo sira/clusters.
- Fahe matenek no fornese suporta tekniku sai efisiene liu.
- Grupo aquakultor sira nebe ideal nia membru 15–30 pesoas.
- Membru grupo sira tenki minimu iha tanki ikan ida kada uma kain.
- Membru grupo sira tenke iha encontru regular (minimu fulan ida dala ida) atu fahe sira nia experensia ho diak kona ba kresimentu no performa ikan, no diskusaun ba problema ruma nomos atinji solusaun.

4. Planu hakiak Ikan GIFT

- Objetivu atu halo siklu produsaun dala rua kada tinan (fulan 5–6 kada siklu)
- Ikan nila bele moris iha bee manas oituan. Temperatura otimo atu bele moris no reproduasaun nee 25°C–30°C.
- Seistema semi intensivu hanesan sistema hakiak nebe komun liu ba skala kiik, aquakultor sira iha Timor-Leste
- Sentru sira nebe hakarak sosa ikan tenke identifika, karik ba sentru konsumidor sira lokal, demanda lokal, (eskola, hospital, FFDTL, Polisia), ema sosa nain/supermerkadu.
- Sistema integradu agrikultura no aquakultura nebe apropradu bele promove atu redus risku ekonomia husi produsaun ai-han no hasae resilensia ba uma kain aquakultor sira.
- Manutensaun kalendaro hakiak ikan no tuir ida nee nafatin sei asegura ikan oan, produsaun, kolheita, no faan ikan bele halo ho dalan sistemmatiku.



Foto hua: Silvino Gomes/WorldFish

5. Selesaun fatin

- Halo selesaun fatin baseia ba vantajen rekursu no kontestu sosial no ekonomiku hakiak ikan.
- Antes halo selesaun fatin, asegura katak la kontra lei ambiente Timor-Leste, politika uza rai no bee nomos kultura lokal no norma – norma sosial no lei lokal sira (ezemplu; *Tara Bandu*)
- Konstrui tanki iha fatin nebe apropradu waiihira:
 - iha assesu disponibilidade ba bee durante tinan ida nia laran ba aquakultura;
 - Tanki bele reserva bee (labele hili fatin/rai nebe iha rai henek;
 - Tanki ikan besik uma hela (karik bele);
 - Fatin nee mota la estraga/bailoron naruk;
 - Fatin iha assesu dalan ba sosa sasan ou faan produtos sira;



Rai belit (rai isin)



Rai henek barak

6. Dezeinho tanki no konstruksaun

- **Tipu tanki** bele oi-oin bazeia ba rai nebe iha. Forma Kuadradu ho retanglu fasil atu halo. Tanki retanglu fasil liu atu halo, sistema hahan no oinsa jere.
- **Medida:** Tanki nia medida oi-oin husi kiik 50 m² to 1 ha. Hare husi aspetu jestaun ho tanki medida 200–1000 m² ideal ba kondisaun Timor-Leste.
- **Klean:** Bee nia klean mais ou menus 30 cm ba bee badak no 1–1.2 m ba bee klean liu. Bee tanki tenke klean liu iha fatin balun nebe depende ba udan ben, ou la iha bee permanente atu nune sira bele iha bee nafatin iha tempu bailoron.
- **Kabubu:** Kabubu tenke as hodi bee la tama wainhira mota boot, Kabubu liur ho laran tenke halis husi 1.5:1m no 2:1m, tuir-tuir malu.
- **Bee tama, hamaran bee no bee sai nian:** bee tama tanki, hamaran bee no bee sai persija hotu atu hadia sistema hakiak ikan. Kanal Bee tama no bee sai nian tenke minimu 20 cm husi bee leten atu prevene ikan sai.

7. Preparasaun tanki no jestaun

7.1 Preparasaun tanki

- Renovasaun kolam tuan:
 - Hamaran hotu bee iha tanki atu hamos predator sira no ikan husi siklu premeiru.
 - Hasai tahu/foer husi material organik sira husi tanki okos no hamaran durante semana 1–2.
 - Renova kabubu no tesi duut iha kabubu leten.
 - Cek tanki kuak, bee sai husi kabubu ou karik iha pipa bee tama/bee sai no taka kabubu ho rai belit nebe diak.
- Aplika Ahu (refere liu ahu/husi agrikultura) atu hasae pH rai no oho organismu sira nebe la persija.

Tipu ahu	Kuantidade nebe persija (kg/100 m ² pond)	
	Tanki foun	Tanki tuan
Ahu agrikultura (Agricultural lime) CaCO ₃	10.0	5.0
Ahu mamah CaO	5.5	2.75
Ahu sunu Ca(OH) ₂	7.5	3.75

Tabela 1. Kuantidade ahu.

- Ense tanki ho bee fresku husi kanal bee tama nebe uza freda filtru.

7.2 Jestaun tanki

- Jestaun tanki involve aktivdades rotinu loro-loron nebe inklui aktivdade ida ou rua tuir mai nee:
 - Observa tanki dala rua kada loron, iha dader no lorokraik.
 - Observa ikan atu aseguza katak sira aktivu han no la hatudu atitude la normal hanesan loke ibun iha bee leten, nani/halai ba mai, ou ladun lao.
 - Aseguza katak bee klean adekuadu nomos bee kor matak.
 - Aseguza katak pipa bee tama no sai falun ho redi diak no la kuak.
 - Tesi duut sira iha tanki ninin.
 - Proteze ikan husi manu, manduku, samea, no predator seluk. Taka tanki ho redi nylon hodi proteze ikan husi predatorsira.

- Labele husik animal (karau baka, karau Timor, fahi, bibi) atu han duut besik tanki.
- Karik iha ai boot ruma nebe besik tanki, tesi nia sanak nebe iha tanki leten. Tamba bee sei la matak karik tanki iha mahon. Karik ikan ruma mate iha bee leten, konta numeru ikan mate no ba tau iha fatin seguru ou hakoi deit.
- Karik ikan loke ibun iha bee leten (liu-liu iha dader), nee indika katak nivel disolvidu oxigenio iha bee menus, aumenta bee fresku no halo bee book an iha tanki uza au ou ai sanak atu kedok/baku bee hanesan alternativu ida hodi hasae nivel DO.
- Karik bee sai metan oituan, dois, hasai oituan bee depois aumenta bee fresku.

7.3 Fertilizasaun tanki (Aplika adubu)

- Ikan nila gosta han plankton. Adubu fornese nutrient atu estimula phytoplankton atu moris.
- Azoto (A), Fosforusa (F) no karbono (C) hanesan buat importante ba fertilizasaun tanki. Potasio (K) laos adubu nebe konsidera ba tanki ikan.
- Fertilizasaun ba tanki ho materials organik, non organik ou kombinasan organik ho non organik atu habarak produsaun ai-han natural (Plankton) (Tabela 2).

Kuantidade fertilizasaun kada semana ba tanki ida ho luan 100 m²

610 g urea no 350 g TSP

Kombinasan organik ho non organik ba tanki ida ho luan 100 m²

Manu teen: 10 kg (Todan maran)/kg
Adubus kimiku hamenus 50%

Tabela 2. Kuantidade fertilizasaun.

- Aplika adubu kimiku no animal teen kada semana iha rekomendasaun leten(Tabela 2).
- Labele fo adubu barak liu, fo tuir kuantidade no frekuensia atu halo manutensaun ba kor bee matak iha tanki laran (secchi disku Lee 30–40 cm).
- Kahur adubu kimiku ho bee antes aplika ba tanki ikan. Tau adubu organik/animal teen iha tanki nia kantu.

- Tau au/ai atu kria hahan rejerva iha tanki hodi promove konsentrasaun hahan husi ai ou au. Ikan sei fasil liu han husi au/ai (periphyton).

- Ajusta kuantidade adubus bazeia ba densidade plankton iha tanki laran.



Hamaran tanki diak



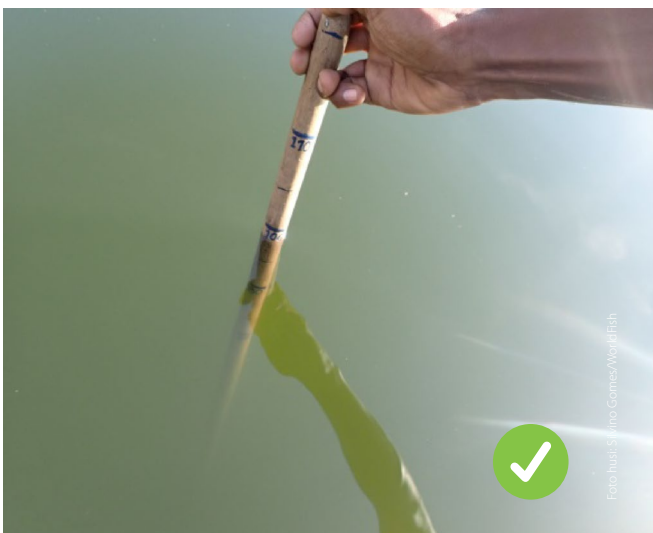
La hamaran tanki



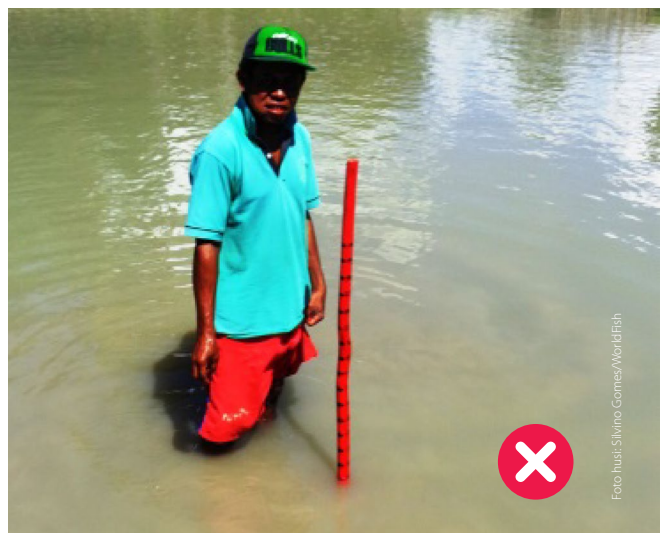
Hasai tahu metan



La hasai tahu metan



Bee klean apropiadu



Bee badak (bee klean la adekuadu)

- Maintein densidade plankton nebe los. Be kor matak natoon, no secchi disku le 30 cm.
- Maintein bee klean 1.0–1.2 m iha tanki atu

reserve bee lakun iha evaporasaun. Ense fali be iha tanki wainhira bee menus husi evaporasaun ou tanki iha kuak.



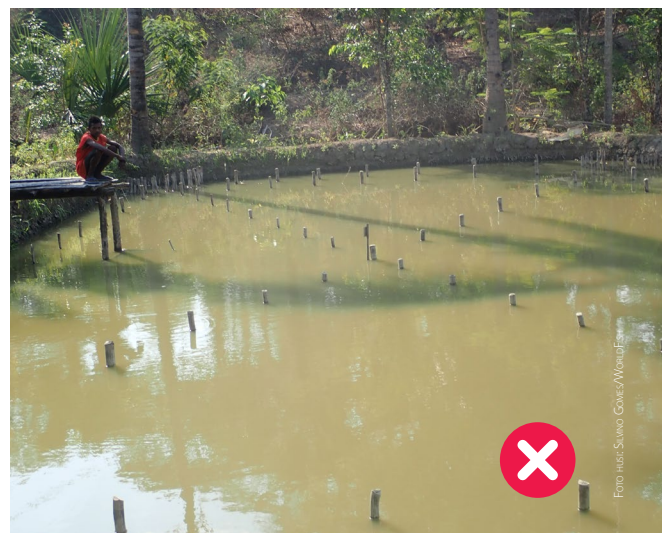
Aplika ahu



La aplika ahu



Tanki ho staka periphyton



Bee merak



Aplika animal teen



Aplika animal teen

8. Selesaun fini no husik iha tanki

- Hetan kualidade diak ikan oan GIFT otas hanesan no medida uniforma hatama iha tanki. Bain-bain ikan oan otas semana 4–5 ho todan mediu 3 gram nee diak atu hatama iha tanki.
- Husik ikan aman (monosexu) hotu atu boot lalais no asegura husik ikan oan uniforma hodi iha produktividade no lukru nebe diak.
- Sempre hetan fini ikan husi sentru ou viveirus nebe iha performa diak.
- Karik ikan oan sei kiik liu, hakiak sira iha happa no husik iha tanki wainhira atinji ona 3–5 g. Hakiak hanesan nee sei reduce ikan oan mate.
- Prepara no transporte ikan oan iha tempu malirin (refere lorkraik liu ou dader liu).
- Husik ikan oan iha tanki laran iha tempu malirin (refere iha loro kraik liu ou dader liu).
- Tau plastiku ikan iha bee leten minutu 20–30 atu iha aklimatisaun/adaptasaun klima ba temperatura antes husik iha bee laran.
- Husik ikan oan GIFT nain 3–5/m² (sistema semi intensivu) depende ba kualidade bee no sistema fo han.



Ikan oan kiik



Boot no uniforma ikan oan monosexu



Falun ikan oan nebe los



Transporte ikan oan durante dader no lorokraik



Husik ikan oan iha tanki



















Aquakultor simu ikan oan

9. Jestaun fo han

- Iha tanki nebe tau adubu, ikan nila boot lalais wainhira fornese hahan suplementar.
- Depende ba kustu no disponibilidade, ikan nila bele fo han pellet (pellet bee leten ou pellet mout) ou pellet nebe halo rasik husi ai-han lokal sira nebe iha.
- Batar u't, hare u't, Ai kafe lamtoro tahan u't, talas tahan u't, aifarina u't hanesan ai-han lokal nebe kuda iha toos nebe bele uza ba preparasaun hahan ikan.
- Preparasaun dahuluk ba ai-han lokal seluk antes atu uja ba hahan ikan:
 - A kafe (Lamtoro) tahan: tenki hoban iha bee laran durante loron 2 no habai.
 - Talas tahan/Aifarina tahan habai maran no fai/dulas ho diak.
- Kustu efektivu liu ba opsaun sira iha sistema produsaun ikan nila (skala kiik/SMEs) katak kombinasau fo han husi pellet halo rasik ho fertilizasaun ba tanki.
- Fo han ikan dala rua kada loron (tempu? dader no lorokraik?) mais ou menus loron 6 kada semana, exceptu DO tun. Fo han ikan bain-bain ho simples ou mekaniku.
- Aplika kuantidade ai-han adekua du tuir mata dalan bazeia ba kresimentu todan ikan.
- Fo han tuir total todan ikan iha tanki laran, aumenta kuantidade hahan baseia ba todan ikan wainhira ikan todan aumenta ona.
- Tetu hahan ho diak ba kuantidade nebe persija kada fo han.

Formulasaun hahan ikan komun bazeia ba disponibilidade ai-han lokal

1		+		+		+	
	32% Batar ut		57% Ai kafe tahan ut		10% Aifarina ut		1% NaCl (masin)
2		+		+		+	
	29% Batar ut		60% Talas tahan ut		10% Aifarina ut		1% NaCl (masin)
3		+		+		+	
	26% Hare ut		63% Ai kafe tahan ut		10% Aifarina ut		1% NaCl (masin)
4		+		+		+	
	25% Hare ut		64% Taro leaf meal		10% Aifarina ut		1% NaCl (masin)

- Fo han ikan iha fatin nebe hanesan ho tempu nebe hanesan.
- Uza fatin hahan ba hahan ikan nebe iha bee leten deit no fatin hahan ba hahan ikan mout ba tanki atu fo han iha fatin nebe termina ona no redus foer.
- Iha tanki boot, aplika fo han iha fatin luan no iha fatin barak. Nee atu ikan barak han iha tempu hanesan no redus kompetisaun barak.
- Fo han ikan neneik, labele fakar hotu hahan dala ida.
- Labele fo han ikan barak liu. Hahan ikan restu barak iha bee okos sei halo polusaun iha bee. Fo han barak liu mos hasae kustu produsaun.
- Karik ikan la han hotu durante oras balun, fo oituan deit iha loron tuir mai.
- Karik ikan han hotu lalais liu, aumenta hahan oituan iha loron tuir mai.
- Karik loron kalohan no ikan mai iha bee leten no loke ibun, fo han oituan.
- Karik uza pellet, hili pellet nebe diak bazeia ba ikan nia ibun atu sira bele han ho facil.
- Ikan nila la aktivu liu durante kalan, nebe labele fo han depois loro matan tun ona.



Halo hahan kabuar



Halo hahan pellet

Todan ikan (g)	Kuantidade hahan loron-loron (% husi Todan ikan)	Fo han dala hira loron ida
1-5	6-10	4
5-25	5	3
25-150	3	2
150-250	2	2
250-500	1	2

Tabela 3. Mata dalan fo han ikan nila iha temperatura 24°C–30°C uza formulaun hahan



Fontes lokal ai-han ingridientes



Uza fatin hahan hodi kontrola hahan lakun



Fo han ikan iha tanki laran

10. Monitorizasaun no jestaun kualidade bee

10.1 pH

- pH bee tanki tenki entre 7 no 9.
- Verifika regurlamente pH (karik pH meter iha).
- Karik pH menus husi 6, aplika ahu atu hasae pH.
- Karik pH as liu 9, troka bee tanki atu hatun.

10.2 Dissolvido oxigenio

- Manutensaun nivel dissolvido oxigenio adekudo importante liu. Konsentrasaun DO tenki liu 5 mg/L no la menus husi 2 mg/L iha dader liu.
- Karik nivel oxigenio iha tanki tun, ikan sei mai bee leten, no komesa loke ibun, liu-liu iha dader liu.

- Karik ikan loke ibun atu hetan oxigenio (kalan, dader liu, ou karik iha loran durante kalohan), Bompa no rega bee iha tanki laran ho mangeira atu aumenta oxigenio fila ba tanki.
- Aquakultor sira kiik sira, la assesu ba bompa bele uja au/ai nebe halo kuak atu kedok/baku bee iha tanki laran atu book an, hodi afeita ba hasae nivel DO. Karik bele, troka bee fresku.

10.3 Kor bee no leitura

- Kor bee tanki tenki matak nato'on.
- Transparensia (Secchi disku) tenki iha 30–40 cm.



DO meter



Secchi disku Le



Ekipamentu monitorizasaun kualidade bee

11. Kresimento ikan no jestaun saude

11.1 Sampel ikan regularmente

- Tetu ikan kada semana 2–4 atu hatene estimasaun kresimentu no todan ikan hamutuk iha tanki no kalkula rasio ai-han kada loron.
- Uza maneira nebe la afeita liu tanki okos. Diak liu wainhira foti sampel iha dader. Kaer ikan depois tetu lalais no husik fali iha tanki laran.
- Kalkula todan mediu no fahe ba numero ikan sampel:

Todan mediu = Total todan ikan sample (g)/numero ikan sampel.

- Estima total biomasa ikan iha tanki laran bazeia ba todan mediu husi ikan sampel:
Total todan biomasa (kg) = Todan mediu kada ikan (g) x numero ikan husik iha tanki/1000.
- Estimasaun kuantidade hahan loro-loron bazeia ba lista hahan no biomasa ikan iha tanki.

11.2 Moras ikan

- Ikan nila forte no resistente liu ba moras kompara ho spesies ikan bee midar seluk nebe jeralmente hakiak, enkuantu bee tanki iha lina temperatura optimo (18°C–37°C).
- Jeralmente moras akontese derepente wainhira ikan stress, hanesan temperatura bee as, oxigenio oituan ou ikan barak liu iha tanki ida ba tempu naruk.

Sinal kliniku komun ba moras no infeksaun parasita iha Ikan Nila

- Ikan han menus ou lakoi han
- Kanek no ran sai husi nia isin
- Ikun ho sisik komesa dodok
- Gerna hotu sai kamutis no at
- Hanesan kabas ou fungos mosu iha isin
- Pontus mutin mosu iha isin no sisik
- Pontus metan no mutin ou mosu cisto iha gerna,
- Isin tun
- Isin fraku, kleuk, lao neneik
- Ikan nani iha kabuar, lakun balansu iha bee leten e tun liu
- Marka mean besik nia anus ou iha papilla jenetika
- Ran iha matan no kulit
- Matan sai kabur, la hare
- Kabun boot liu
- Orgaun interna komesa bubu hanesan rim, vesicula biliar, no baso
- Kabun mamuk ou aten mamuk



Sampel ikan regularmente



Hare kresimentu ikan

- Iha sasukat preventivu nebe aquakultor sira bele uza atu hamenus risku moras no infeksaun parasita:
 - Husik ikan nebe saudavel, la iha moras iha tanki.
 - Uza desinfektan atu hamos/fase equipamentos nebe uza ba operasaun hakiak ikan.
 - Evita ikan barak liu iha tanki.
 - Halo tuir fo han adekuadu, fertilizasaun no pratika jestaun kualidade bee.

- Halao teste rotina karik sinal moras/stress.
- Hakerek hotu sinal kliniku, foti foto ba sinal kliniku sira, hakerek numeru ikan mate.
- Hasai ikan hotu nebe la book an no mate no hakoi dook husi tanki.
- Karik ikan ruma mate la hanesan bainbain, tenke fo hatene autoridade responsavel no ajuda sira foti sampel ikan moras no la aktivu ba teste laboratorio.
- Halo tuir sujestaun husi autoridade responsavel ba jestaun moras.



Ikan matan kleuk no mutin



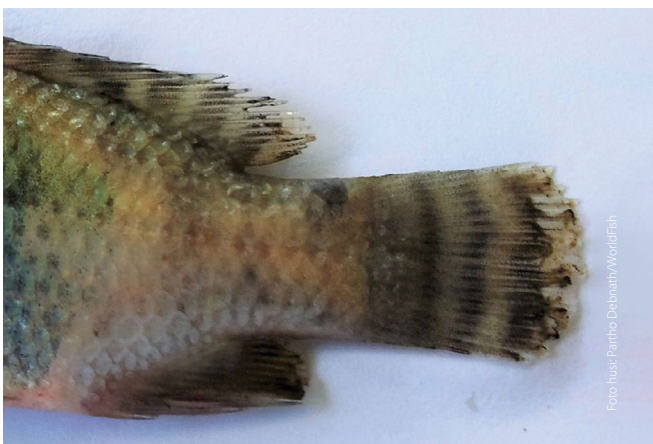
Ikan kulit aat no mean



Kabun bubu



Kulit ikan naklosu sai



Kulit naklosu bubu sai



Ikan loke ibun no dada is iha bee leten

12. Kolheita no postu kolheita

12.1 Kolheita

- Kolheita ikan fulan 5–6 depois husik, wainhira atinji >300 g.
- Halo tuir planu kolheita dala ida ou dala barak depende ba preferensia, demanda merkadu no densidade ikan iha tanki.
- Koordena kolheita ho aquakultor seluk. Garante katak aquakultor sira visinu sira hatene kona ba kolheita ikan.
- Hapara fertilizaun semana 2 antes ba kolheita.
- Labele fo han loran ida antes kolheita atu halo mamuk sira nia kabun. Nee sei halo kondisaun ikan barak la mate durante kaer.
- Kolheita dader liu wainhira bee sei malirin. Nee sei hamenus ikan stress iha tempo kaer ho redi ou kolheita.

- Prepara dahuluk equipamentu hotu: aerasi (karik faan ikan moris), bee mos torneira, tanki, hapa, balde, jelu fatuk qualidade, redi kaer ikan, redi scopnet, nst.
- Atu halo efektivu kolheita ikan nila iha tanki, asegura katak ema balun ajuda. Ikan nila matenek bele halai sai husi redi no halo kuak redi ou sai husi redi okos. Kaer redi husi kabubu ida ba kabubu seluk no dudu neneik ba oin.
- Maske ema balun ajuda, maibe kolheita ikan liu 40% kada uja redi defisil. Atu kolheita ikan hotu iha tanki tenke uza redi dala 3–4 no hamaran hotu tanki.
- Halo hotu prosesu kolheita ikan iha oras 1–3 nia laran.
- Foti ikan nebe kolheita ona mai hatama iha redi nebe iha tanki laran atu faan ikan moris.



Kolheita ikan iha Leohitu



Tau ikan iha redi laran hodi faan

12.2 Postu kolheita

- Kaer ikan iha dader ou iha mahun ruma no uza sistema aerasi ou bee sulin barak.
- Karik ikan barak iha container ba tempo naruk, asegura bee mos, iha sistema aerasi ou be sulin.
- Karik sistema aerasi la disponivel, antaun lalika hatama ikan barak liu iha container kiik. Karik ikan mai iha bee leten no loke ibun, nee sinais ikan barak liu. Karik ida nee akontese, aumenta bee mos husi leten, no hamenus numeru ikan iha kontainer.
- Wainhira kaer ikan uza scoop net halo husi material nebe diak atu la estraga ikan nia kulit. Redi kaer ikan tenke diak se lae redi kona nia gerna no hakanek.
- Kaer ikan didiak; prevene hatun sira iha rai ou la tau iha bee.

- Wainhira kaer ou lori ikan boot , taka sira nia matan ho liman sorin, atu ikan la bele book an.
- Ikan nila isin tarak. Uza luwas atu prevene liman kanek durante kaer.
- Depois hamos ikan, hatama iha bee kahur ho jelu mais ou menus minutu 15, karik bele uja bee fresku atu kahur ba jelu. La bele uza bee foer. Prosesu nee atu halo ikan fresku.
- Asegura katak kualidade jelu nebe uza diak (prepara ho diak, bele lori bee) durante kolheita no falun.
- Falun ikan ho jelu fatuk iha kaixa jelu ho rasio 1:1 atu preserve diak liu.
- Antes atu arma kaixa husi ida ba seluk, asegura katak iha okos mos nafatin mos hela.



Rai ikan uza Jelu fatuk



Rai ikan la uza jelu

13. Markaduria

- Ikan nila bele faan liu husi dalam balun bazeia ba demanda merkadu:
 - Ikan moris
 - Ikan tomak no fresku (faan lalais depois kolheita)
 - Ikan tomak iha jelu
 - Ikan tomak no conjeladu (hamos antes tau)
 - Ikan tetak (fresku no conjeladu)
 - Ikan maran husi ahi suar ou habai maran
 - Ikan sona ou daan iha kustome lokal
- Hadia pratika merkadu:
 - Organiza aquakultor sira ba grupu/cluster hanesan dalam ida ba aquakultor sira skala kiik atu sai eficiente liu ba merkadu.
 - Grupu aquakultor sira ida bele sosa sasan kualidade ho presu diak (kompara ho presu individual) atu hamenus kustu produsaun.
 - Grupu aquakultor sira seluk bele hamutuk atu fornese faan ikan nafatin ba presu diak liu.
 - Responsavel no grupu aquakultor sira nebe susesu atrai seitor banku no segurus atu extende kreditu no segurus. Nee sei hamenus risiko finanseiru aquakultor sira
- Kolheita deit kuantidade ikan nebe espera atu faan iha loron ida, no possibilidade faan lalais. Faan ikan iha loron sesta, eventu espesial ou festival wainhira hira ema hakarak sosa.
- Diak liu anunsia loron kolheita ikan antes tempu kolheita, hodi nune ema prepara atu mai sosa. Asegura katak ema hatene fatin faan ikan.
- Organiza kampanha faan ikan sei atrai ema barak atu mai sosa ita nia produtos.
- Iha Timor-Leste, merkadu semanal ba agrikutores hanesan fatin nebe diak atu faan ikan ba konsumidor sira lokal sira.



Ikan Nila moris iha tanki iha restorante ida iha Dili

14. Hakerek dadus

- Maintein Log book hakiak ikan nee hakerek aktividade hotu inklui aktividade rotina (exemplu, data husik ikan, numeru ikan no luan tanki, hahan, fertilizasaun, jestaun kualidade bee, sinal kliniko, numeru ikan mate, kolheita, area kolheita no todan ikan, faan, nst.)
- Hakerek dadus logbook loro-loron atu ajuda analiza performa ikan, posibilidadade kauza husi lakun resultadu, produktividade tun, nst.
- Hakerek dadus kustu sasan no retornu ajuda aquakultor sira hada efisiensi ekonomia husi sistema produsaun ikan.
- Hakerek dadus tuir mai nee iha logbook ba tanki ida-idak to kompleta produsaun siklu ida:
 - **Tanki:** Informasaun tanki/dimensaun, sasan nebe uza ba preparasaun
 - **Informasaun husik ikan oan:** Ikan oan husi nebe, data husik, numeru ikan oan, medida ikan oan
- **Hahan:** Informasaun fo han(inklui fontes hahan), tipu hahan (ezemplu; hare u't, batar u't, nst), gastus hira, presu hira, kuantidade hahan loro-loron no total hahan ikan konverse ba kilo gram (kg)
- **Fertilizasaun:** informasaun pratika fertilizasaun, inklui fontes adubu, aplika kuantidade hira (kg), frekuensia no gastus hira (karik sosa husi merkadu)
- **Kualidade bee:** Klean, kor bee, transparansia, temperatura, DO no pH
- **Kresimentu ikan no monitorizasaun saude ikan:** sampel no tetu ikan regularmente (kada sampel), kuantidade ikan mate, observasaun kliniku (karik iha)
- **Kolheita:** total ikan no todan ikan nebe kolheita, total ikan konsume, total ikan fo ba ema, total ikan faan ho presu merkadu kada kg.
- **Emaservis:** total emaservis kada siklu no total rendimentu.

Referencia

- Diana JS. 1997. Feeding strategies. In Egna H and Boyd CE, eds. *Dynamics of Pond Aquaculture*. Boca Raton, US: CRC Press. 245–62.
- Egna HS and Boyd CE, eds. 1997. *Dynamics of Pond Aquaculture*. Boca Raton, US: CRC Press.
- EL-Sayed and Abdel-Fattah M. 2006. *Tilapia Culture*. Wallingford, UK: CABI Publishing.
- Lin CK, Teichert-Coddington DR, Green BW and Veverica KL. 1997. Fertilization regimes. In Egna H and Boyd CE, eds. *Dynamics of Pond Aquaculture*. Boca Raton, US: CRC Press. 73–107.
- Nandlal S and Pickering T. 2004. Tilapia farming in Pacific island countries. Volume 1. Tilapia hatchery operation. Noumea, New Caledonia: Secretariat of the Pacific Community.
- Nandlal S and Pickering T. 2004. Tilapia farming in Pacific island countries. Volume 2. Tilapia hatchery operation. Noumea, New Caledonia: Secretariat of the Pacific Community.
- Popma T and Masser M. 1999. Tilapia life history and biology. SRAC Publication No. 283.
- Shrestha MK, Rai S and Pandit NP. 2011. A manual on cage-pond-integration systems. Department of Aquaculture, IAAS, Nepal, NARDF and AquaFish CRSP.
- Shrestha MK. 2002. Mixed sex Nile tilapia culture model for subtropical Nepal. In Book of abstracts: World aquaculture 2002. Beijing. 699.
- WorldFish. 2004. GIFT technology manual: An aid to tilapia selective breeding. Penang, Malaysia: WorldFish.
- WorldFish. 2016. Report of the stakeholders consultation workshop on tilapia feed development and formulation based on locally available ingredients in Timor-Leste, 26–27 April 2016, Dili and Ermera.
- Yi Y, Lin CK and Diana JS. 2008. A manual of fertilization and supplemental feeding strategies for small-scale Nile tilapia culture in ponds. Aquaculture CRSP. Corvallis, US: Oregon State University.
- World Wildlife Fund. 2011. Better management practices for tilapia aquaculture: A tool to assist with compliance to the International Standards for Responsible Tilapia Aquaculture, Version 1.0. Accessed on 12 January 2018. www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2017/07/ASC-Tilapia-Better-Management-Practices_v1.0.pdf

Annesu. Livru tanki ikan

Rekoilha husi tinan _____ too _____

Informasaun grupo/aquakultor

Kodiku rejistrasaun aquakultor/grupo (ID):	
Naran Aquakultor/Grupo:	
Municipiu:	
Postu Administrasaun:	
Suku:	
Aldeia:	
Intervensaun projetu:	Teknolojia GIFT monosexu
Data rejistu aquakultor/grupo iha projetu nee:	

Infomasaun tanki ikan (livru ida kada tanki ikan)

Numeru identifikasaun tanki kolam (ID):	
Kordenasaun pontu GPS kolam nian (latitude/longitude):	
Area kolam nia luan (m X m):	
Kolam nia kle'an medio:	Klean: m Badak : m
Tipu kolam:	Tanki rai/simente
Tinan konstruksaun tanki ikan:	
Tempu ikus uza kolam nee hakiak ikan:	

* Se kolam ne grupu nian entaun tau hotu membru grupu nia naran iha ne:

Informasaun antes husik ikan oan

Ezemplu Atividade: Ke'e Kolam, hamos taho, hamaran kolam, tau ahu, hatama be, halo fertilizasaun, nst.

Ezemplu material: Ema sirvisu, adubus organiku, adubus kimiku, nst.

Loron	Atividade hotu nebe hala'o antes hatama Ikan GIFT ba iha Tanki	Material nebe uza	Kuantidade sasan/ material nebe hatama (kg/loron)	Sasan/material nebe hatama hetan husi nebe (husi to'os/Merkadu)	Kustu sosa sasan nebe hatama ba iha tanki (USD)

Informasaun ikan GIFT nebe hatama ba lha tanki

Ezemplu be nia kor: kor mos, matak oituan, matak, matak-los, fo'er, kor metan, metan-los.

Loron	Numeru Ikan (n)	Medida (cm)	Fatin Hetan Ikan/Naran Hatchery	Folin Sosa (USD)	Metodu Transporte Ikan Oan	Kor-be iha kolam	Komentariu

Informasaun pratika fo-han Ikan (kada loron/kada semana)

Loron	Ai-han nebe uza	Rekursu (Husi to'os/ Merkadu)	Frequensia fo-han ikan kada semana	Quantidade ai-han nebe uja kada semana (kg/numeru)	Gastus nebe Hasai (USD)		Komentariu
					Kusto direita	Kustu indireita	

Informasaun atividade veterinariu (peternakan) seluk (nebe halo iha semana ida nia laran)

Ezemplu input: Servisu, Ahu, Adubu Organiku/fertilizador, Fertilizador non-organiku, nst.

Loron	Material nebe uza	Rekursu (Husi to'os/ Merkadu)	Frekuensi kada semana	Quantidade uza kada semana (kg/loron)	Gastus nebe hasai (USD)	Komentariu

Informasaun kualidade bee (kada semana)

Loron	Bee-nia kor (kor mos, matak oituan, matak, matak-los, fo'er, kor metan, metan-los)	Secchi Disku Le (cm)	Komentariu

Informasaun konaba monitorizasaun dezenvolvimentu no saudu ikan nian (fulan ida dala ida)

Ezemplu Observasaun: Ativu, nani normal, la-iha problema ruma, Ikan nani sa'e iha be-leten, Ikan dada-is bot iha dader nakukun, ninia sirip kanek, hetan kanek iha isin, nani la-normal, nst.

Loron	Naruk (cm)	Todan (g)	Akontesementu Mortalidade (Los/Lae)	Se Los, Numeru ikan nebe mate	Observasaun jeral karik iha

Kolheita, konsumi no informasaun merkaduria (ba kada kolheita)

Loron	Kuantidade Kolheita (numeru)	Kuantidade Kolheita (kg)	Kuantidade konsumi iha umalaran (kg)	Kuantidade nebe fahe ba ema seluk (kg)	Kuantidade nebe fa'an (kg)	Presu iha merkadu kada kg sekarik fa'an (USD)	Total Rendimentu (USD)	Ita bot hare ikan-oan balun tanba rezulatadu ikan hetan oan iha tanki laran? (Los/Lae)
Total								

Rendimentu no gastu (facilitador sei kalkula dadus final iha kuileta ikus nian)

Valor husi produsaun total kalkula hamutuk bazeia ba total nebe konsumi/fob a ema seluk/quantidade fa'an* presu merkaduria

Valor podusaun	Total valor (USD)
Valor husi ikan nebe konsumi iha uma laran	
Valor husi ikan nebe fahe ba ema seluk	
Valor husi ikan nebe fa'an	
Total (A)	

Kustu produsaun (direita)	Total kustu (USD)
Kustu Preparasaun tanki	
Kustu ikan oan no hatama ikan ba tanki	
Kustu ai-han ikan	
Kustu input	
Kustu jere tanki depois de hatama ikan	
Kustu selu servisu na'in	
Kustu seluk tan _____	
Kustu seluk tan _____	
Kustu seluk tan _____	
Kustu seluk tan _____	
Total (B1)	

Kustu produsaun (indereita)	Total kustu (USD)
Husi to'os laran rasik (ai-han ikan)	
Tempu gastu fohan ikan iha \$	
Tempu gastu halo fertilizasaun ba kolam iha \$	
Kustu selu servisu na'in	
Adubu	
Kustu ai-han wainhirahalo konstrussaun ba tanki	
Total (B2)	

Total Lukru =	Total valor produsaun (A) - Total kustu produsaun (B)
Total lukru (inklui kustu indereita) =	Total (A) - Total (B1+B2)
=	
Total Lukru (la inklui kustu indereita) =	Total (A) - Total (B1)
=	

Komentariu husi facilitador no estensionista

Loron	Naran	Observasaun	Sugestaun no komentariu

Komentariu husi ema nebe vizita

Loron	Naran	Organizasaun & servisu fatin	Komentariu



RESEARCH
PROGRAM ON
Fish

Led by WorldFish

Kona ba FISH

Konsulta agenda peskisa liu husi linas multi intresadas parseria, CGIAR Research Program on Fish Agri-Food Systems (FISH) haforsa kontribusaun ba pescas no aquakultura atu hamenus kiak no hadia siguransa ai-han no nutrisaun. FISH lidera husi WorldFish, hamutuk ho Sentru ARC Centre of Excellence in Coral Reef Studies ia James Cook University, Australia; the International Water Management Institute (IWMI); Natural Resources Institute (NRI) at the University of Greenwich, England and Wageningen University & Research (WUR), Netherlands. Iha kontekstu regional programa parseria sirvisu besik liu Governu, NGOs, setor privadu, no organizasaun peskiza atu influencia nacional, regional no politika global no pratika dezvoltimentu.

Atu hatene liu tan informasaun, bele vizita fish.cgiar.org