



Téknika Kuda Hare

tuir sistema

Prátika Agrícola Di'ak (PAD)

Revizaun ida ne'e públika iha:
Juñu 2018

Edisaun daruak públika iha:
Marsu 2013



Dokumentu orijinál ne'e prodús ona ho tulun finansiál husi Uniaun Europeia iha tinan 2013.

Autór: Acacio da Costa Guterres (UNTL)

Públika daruak **Marsu 2013.**



Revizaun ne'e prodús ona liuhusi programa To'os ba Moris Di'ak (TOMAK) ne'ebé hetan suporta husi Governu Austrália iha Timor-Leste.

Editór: Luis Almeida

Rezeña téknika: José Barros no Joaninha Guterres

Públika **Juñu 2018.**

TABELA KONTEÚDU

| | |
|---|-----------|
| Lian tatoli..... | 2 |
| Abreviatura no sigla sira | 3 |
| 1. Introdusaun | 4 |
| 1.1 Kontestu jerál | 4 |
| 1.2 Importansia husi kuda hare iha Timor-Leste | 5 |
| 2 Objetivu kuda hare tuir sistema PAD | 6 |
| 3 Kondisaun jerál ba hare nia moris..... | 6 |
| 4. Preparasaun..... | 6 |
| 4.1 Preparasaun materiál ba PAD..... | 7 |
| 4.2 Preparasaun rai/natar..... | 7 |
| 4.3 Fini hare | 8 |
| 5. Kuda hare | 12 |
| 5.1 Preparasaun viveiru..... | 12 |
| 5.2 Transplantasaun hare-oan..... | 13 |
| 6. Manutensaun ba hare | 14 |
| 6.1 Kuda hikas..... | 14 |
| 6.2 Jestaun bee | 15 |
| 6.3 Hamoos du'ut..... | 16 |
| 6.4 Kontrola defisiénsia nutriente..... | 17 |
| 6.5 Kontrola peste no moras..... | 21 |
| 7. Kolleita no pós-kolleita..... | 29 |
| 7.1 Kolleita..... | 29 |
| 7.2 Sama/Baku..... | 30 |
| 7.3 Hamoos..... | 30 |
| 7.4 Hamaran hare | 30 |
| 7.5 Armazenamentu hare..... | 31 |
| Referénsia | 33 |
| Aneksu 1. Karaterístika husi variedade hare balu ne'ebé eziste iha Timor-Leste | 34 |
| Aneksu 2. Analize ekonomia (<i>gross margin analysis</i>) ba kultivasaun hare | 37 |
| Aneksu 3. Etratejia implementasaun PAD hare nian | 40 |

LIAN TATOLI

Agrikultura iha kna'ar ne'ebé importante tebe-tebes ba vida maioria populasaun Timor-Leste nian, no ba futuru mós seitór ida ne'e nia papél parese sei nafatin sai importante. Maioria populasaun rai ne'e nian mak moris iha liña mukit nia okos, no husi sira ne'e maioria mós mak sira nia vida tomak depende ba seitór agrikultura. Ho nune'e neneik-neneik bele hasa'e kontributu seitór agrícola nian iha GDP, ne'ebé ohin loron, sei depende liu ba seitór petrolíferu.

Ministériu Agrikultura no Peskas (MAP) iha responsabilidade boot hodi tane maioria ema mukit ne'ebé prega-an iha agrikultura ho subsídu mekanizasaun agrícola no hakna'ar estensionista sira to'o área rurál hodi bele fó asisténsia téknika. Estensionista sira mak simu knaar iha baze nu'udar ajente implementador ba mudansa prática agrícola no hala'o sira nia knaar hanesan polivalen, katak sira tenke domina matéria sub-seitór agrícola nian tomak. Ne'e la'os buat ida ne'ebé fásil, basá obstákulu boot ida mós mak hanesan limitasaun literatura ne'ebé mak kondiz ho kondisaun reál agrícola nian iha baze. Tanba ne'e manual Prática Agrícola Diak (PAD) ne'e tau hamutuk informasaun atu hasa'e kapasidade no koñesimentu estensionista sira nian konaba téknika produsaun agrícola tuir ai-horis ida-idak. Tan ne'e nu'udar Ministru, ha'u orgullu no agradese tebe-tebes ba tékniku sira ne'ebé ho laran luak hakarak fahe sira nia esperiénsia, ne'ebé mak importante tebe-tebes iha manuál PAD ne'e.

Ha'u hein katak ho manuál ida ne'e bele motiva liutan estensionista sira iha área rurál, liu-liu sira ne'ebé mak hala'o knaar iha área potensiál ba produsaun agrícola. Ho hahalok hirak ne'e ita nia agrikultór sira mós bele iha tempu badak, bele muda sira nia moris husi rendimento familiar ne'ebé mai husi kreiximentu produsaun agrícola.

Dili, Marsu 2018

Eng. Estanislau Aleixo da Silva
Ministru do Estadu
Ministru Agrikultura no Peskas

ABREVIATURA NO SIGLA SIRA

| | |
|-------------------------------|---|
| AE | Análiza Ekonómika |
| Demplot | Parsela Demonstrasaun |
| DNAH | Diresaun Nasionál Agrikultura no Hortikultura |
| DNADKA | Diresaun Nasionál Apoio ba Dezenvolvimentu Komunitariu Agrikola |
| GPS | <i>Global Positioning System</i> |
| gr | Grama |
| kg/ha | Kilograma per hektare |
| JPI | Jestaun Peste Integradu |
| K | Kustu |
| L | Litru |
| LS | Loron Serbisu |
| MAP | Ministériu Agrikultura no Peskas |
| MCIA | Ministériu Komersiu Indústria no Ambiente |
| MOL | Mikroorganizmu lokál |
| O ₂ | Oksijéniu |
| PÁD | Práтика Agrícola Di'ak |
| N | Nitrojéniu |
| P | Fósforu |
| P ₂ O ₅ | Fósforu oksida |
| K | Potásiu |
| K ₂ O | Potásiu oksida |
| t/ha | Tonelada per hektare |
| R | Rendimentu |
| RDP-IV | <i>Rural Development Program IV (GIZ)</i> |
| REPELITA | Programa Planu Estratéja Tinan Lima |
| SoL | <i>Seeds of Life</i> |
| TKT | Tabela Kór Tahan |
| TL | Timor-Leste |

1. INTRODUSAUN

1.1 Kontestu jerál

Hare (*Oryza sativa L.*) sai hanesan ai-horis ida ne'ebé maka importante liu ba populasaun Timor-Leste tomak depois de batar, fehuk, ai-farina, talas no hudi. Maibé, médiu produsaun hare iha rai laran durante tinan 5 ikus indika katak ita foin mak atinji ± 2.5 t/ha. Tanba ne'e, Timor-Leste tinan-tinan tenke importa foos husi Vietnam, Tailandia no Indonézia purvolta 65.000 tonelada hodi garante ai-han iha rai laran. Estadu tenke aloka orsamentu ho montante 41 Milloes Dollar Amerikanu kada tinan hodi sosa foos husi rai liur. Maibé ita iha natar ho totál 172.413 hektare ne'ebé favorável hodi kuda hare, 71.258 hektare iha dezeña hanesan área irigasaun, maibé agrikultór sira foin mak utiliza 36.000-40.000 hektare ho irigasaun boot, irigasaun *teknis, semi teknis* no irigasaun komunitaria (MAP/DNAH, 2010). Utilizasaun área potensiál ne'ebé iha seidauk másimu. Rai mamuk barak mak seidauk bele utiliza tanba iha limitasaun kbiit natar-nain sira nian.

Kultivasaun ne'ebé sei uza sistema tradisional bele afeta ba produtivididade no produsaun agrícola nian. Agrikultór sira dala barak la tau importansia ba fini ne'ebé di'ak, fila rai ho di'ak, prepara viveiru ho di'ak, hamoos du'ut ho di'ak, kontrola pesti no moras ne'ebé di'ak no sistema irigasaun ne'ebé appropriadu ba natar. Nune'e mós agrikultór sira ladun fó atensaun ba tempu atu halo kolleita no haloot hare ne'ebé di'ak bainhira halo kolleita hotu. Husi hahalok sira ne'e sei la favorese ba agrikultór sira atu hasa'e produsaun no rendimentu ne'ebé di'ak. Haree ba produtividade ne'ebé sei menus, difisil mai ita hodi bele alkansa ita nia tarjetu hodi bele produs no fornese rasik foos ba sustenta ita nia populasaun rasik iha teritoriu Timor-Leste tomak.

Fatór mudansa klimática ne'ebé oras ne'e akontese afeta mós ba produtivididade no produsaun hare nian. Udan-been maka'as, bailoro naruk no anin boot hanesan fatór hirak ne'ebé hamosu risku boot atu estraga natar no halo produsaun ki'ik. Impaktu magnitude hirak ne'e sei afeta ba totál disponibilidade ai-han iha rai laran ne'ebé ikus mai sei afeta mós seguransa ai-han nível nasional.

Konfortável servisu no rendimentu sai hanesan mós fatór determinante ba ema ida-idak wainhira buka servisu. Ema barak mak haree katak servisu iha setór agrikultura la fó benefisiu no sai ki'ak iha komunidade nia leet. Presepsaun ida hanesan ne'e halo jerasaun foun barak mak lakohi servisu tan iha setór agrikultura no halo movimentu ba sidade atu buka servisu di'ak iha área seluk ne'ebé konfortável liu no fó rendimentu ne'ebé lais no aas.

Maski buat hirak ne'e hotu sai hanesan obstáculo boot iha setór agrikultura, maibé MAP sempre buka modelu agrikultura ida ne'ebé appropriadu hodi bele atrai jerasaun foun hodi substitui natar-na'in idozu ne'ebé oras ne'e ladun

produtivu ona. Liu husi hadi'a sistema mekanizasaun, fornesimentu fini, servisu estensaun agrícola no hadi'a fasilitade agrícola nian seluk. Misaun ida ne'e hakerek nanis ona iha planu estratéja MAP nian rasik. Atu fortifika liu tan planu ida ne'e, Ministériu Agrikultura no Peska (MAP) hala'o política ida kona-ba hasa'e produsaun no rendimentu hare tuir modelu PAD. PAD nu'udar modelu práтика kultivu batar nian ne'ebé simplifika ona husi MAP, GIZ no Instituto Camões.

PAD nu'udar modelu práтика kultivasaun hare nian ne'ebé simplifika ona husi MAP atu uza jestau integradu, komesa husi hatama bee ba natar, prepara fini ne'ebé ho nia kualidade di'ak, prepara rai ho di'ak to'o oinsá bele kolleita ka maneira dulas hare ne'ebé di'ak atu produs foos ho nia kualidade di'ak. Buat hirak ne'e importante hotu tenke hala'o ho sistema ne'ebé mak integradu katak labele foku liu ba ida de'it no husik fali ida seluk.

Manual PAD ne'e dezeña ho intensaun atu fasilita servisu estensaun agrícola no natar-na'in sira atu hasa'e produsaun hare nian tanba nu'udar teknolojia kultivu ne'ebé inovativu no bele redus kustu produsaun no bele habelun-an ho ambiente. Nune'e aleinde tulun hasa'e produsaun, mós sei fó rendimentu ne'ebé aas liu ba natar-na'in sira no la estraga ambiente. Demostrasaun pilotu (DEMPLOT) ne'ebé dezeña ona tuir modelu PAD sei sai fatin fahe matenek no bele tulun natar-na'in sira hodi implementa práтика kultivasaun hare ne'ebé di'ak liu.

1.2 Importansia husi kuda hare iha Timor-Leste

Hare hanesan komodidade ai-han ida ne'ebé importante ba Timor-Leste no oras ne'e sai hanesan ai-han importante (staple food) ba maioria populauna Timor-Leste tomak. Tanba ita hotu hatene katak maski ita nia populauna sira iha ai-han seluk hanesan ai-farina, batar, fehuk, talas nst, maibé ohin loron kuaze komunidade Timor-Leste tomak konsumu foos (etu) loro-loron.

Preferénsia ai-han ida ne'e akontese iha teritoriu Timor-Leste tomak hahú iha tinan 1980. Maioria populauna sira nia ai-han mak batar, maibé kuandu Indonézia intensivu kuda hare iha Timor-Leste parte husi programa Planu Estratejia Tinan Lima (REPELITA) nian, hafoin preferénsia konsume ai-han muda totalmente ba foos no ida ne'e sai hanesan sira nia ai-han loro-loron nian. Husi tempu ida ne'e kedas foos mós hahú sai hanesan ai-han favórítu (primadona) ba populauna Timor-Leste tomak. Ho razaun hirak mensiona, ohin loron foos hetan valór ne'ebé estratéjiku hanesan valór sosiál, político no ekonómiku.

Maibé realidade hatudu katak Timor-Leste sei depende maka'as ba NASAUN seluk atu fornece foos ba populauna iha país ida ne'e. Situasaun ida ne'e akontese tanba Timor-Leste rasik foin bele produs 45-50% husi totál foos ne'ebé ita konsume kada tinan provolta tonelada 120.000. Ne'e hatudu katak ita presiza importa tan 50-55% husi totál foos ne'ebé ita konsume kada tinan (MAP-DNAH, 2012).

Ho kondisaun ida ne'e, obriga ita atu presiza aplika duni alternativa ruma hodi tulun hasa'e produsaun hare iha rai laran. Ita mós tenke konsíente katak kada alternativa sira ne'ebé ita uza atu hasa'e produsaun hare tenke prenxo rekezista hanesan tuir mai ne'e:

- a. Teknolojia ne'ebé uza rekursu li'ur mínimu (*low external input*)
- b. Teknolojia ne'ebé habelun-an ho ambiente (*environmentally friendly*) no
- c. Teknolojia ne'ebé sustentável (*sustainable technology*).

2 OBJETIVU KUDA HARE TUIR SISTEMA PAD

Implementasaun PAD nia objetivu mak atu:

- Hasa'e produtividade hare
- Hadi'a kualidade produsaun
- Kria empregu ba komunidade rurál no
- Hasa'e rendimentu familia agrikultór sira.

3 KONDISAUN JERÁL BA HARE NIA MORIS

Fatór ne'ebé mak presiza konsidera wainhira kuda hare mak nia nesesidade ba bee tanba kuandu bee la naton bele impede nia kreiximentu no bele hatun mós nia produtivididade. Bee tenke ho nia sistema irigasaun no drenajen ne'ebé di'ak atu nune'e fasil atu halo manutensaun bainhira hatama no hasai bee husi natar laran. Hare bele kuda iha área ho nia típu klima oioin liu-liu iha área ne'ebé mak manas ho umidade aas. Hare bele moris ho di'ak entre temperatura 23-27°C. Ba rai hotu-hotu ne'ebé maka serve atu kuda hare di'ak mós atu utiliza ba kuda hare tuir sistema PAD. Naran katak rai ne'ebé atu kuda hare la'os rai masin. Tanba rai ne'ebé masin sei fó impaktu negativu ba hare-oan bainhira moris. Nune'e mós rai ne'ebé hili atu kuda hare tenke suficiente ho nutriente no minerál seluk atu suporta hare nia moris. Presiza mós konsidera rai nia padraun idrojéniu (pH), tanba se hare kuda iha área ne'ebé mak nia pH boot liu 7.0 sei fó produsaun menus.

Rai ne'ebé uza atu halo natar presiza sukat nia luan atu bele kalkula utilizasaun fini, adubu, selu tratór, produsaun kada hektare no análise ekonomia. Atu hatene natar nia luan bele uza metru rolu, GPS ka hakat de'it hodi bele kalkula natar nia luan.

4. PREPARASAUN

4.1 Preparasaun materiál ba PAD

Atu implementa programa PAD ne'e ho didi'ak, natar-na'in sira tenke prepara materiál hirak ne'ebé presiza durante prosesu ne'e. Materiál hirak ne'ebé presiza ba atividade PAD husi inísiu to'o remata mak hanesan:

- Uza tratór ka karau/kuda hodi prepara rai
- Enxada hodi prepara rai
- Katana hodi hamoos natar
- Ai-suak hodi ke'e bee dalan no prepara rai
- Fini bele husi variedade hare ne'ebé hetan ona rekomendasau hanesan IR64, Nakroma, Nakroma-1, Singapura, Membrano, hare-mean, hare-metar, hibrida, nsst
- Bee moos hodi hoban fini (halo selesaun)
- Balde hodi tau bee atu halo selesaun fini
- Botir ka masa aqua mamuk hodi sukat prosentu bee iha fini laran
- Tali, *japlak* ka metru rolu hodi sukat rai nia luan no distânsia kuda
- Fini legume hodi halo rotasaun kuda atu hasa'e rai nia bokur no kontrola pesti ka moras
- Adubu kímicu ka orgániku hodi hasa'e nutriente rai nian
- Hudi tahan ka bandeja hodi halo viveiru biti ka viveiru bandeja
- Tabela Kór Tahan (TKT) atu sukat nesesidade N
- *Landak* ka *rotary weeder* hodi hamoos du'ut
- Sabit hodi kolleita hare
- Lona hodi habai hare
- Máquina/*Thresher* (bele aluga) hodi baku hare
- Bidoon, kaleen ka silo plástiku hodi haloot hare iha tempu naruk
- Ka'ut, saku no karon hodi haloot hare iha tempu badak
- Saku plástiku hodi tau foos

4.2 Preparasaun rai/natar

Pasu tuir mai hafoin sukat natar nia luan maka hatama bee ba natar laran durante loron 7 nia laran atu hamamar uluk rai antes atu halai natar. Objetivu husi prepara rai maka atu bele prepara fatin ne'ebé di'ak ba hare-oan atu moris ho di'ak nune'e bele hetan rezultadu ne'ebé di'ak mós. Prepara rai bele ho tratór ka uza karau ka kuda i bele mós uza enxada iha fila rai dahuluk nian.

Fila rai dahuluk nian tenke ho di'ak katak mais ou menus nia kle'an 20cm para bele hakotu du'ut fuik nia abut ne'ebé moris iha natar laran atu nune'e du'ut bele mate. Hamoos du'ut iha kabubu leten no soe fali ba natar laran (labele soe sai ka sunu). Taka di'ak fali kabubu ne'ebé at atu nune'e bele jere bee ho di'ak.

Hafoin remata fila rai dahuluk nian, presiza hatama fali bee no hoban mais ou menus durante semana 2 nia laran atu bele hoban du'ut hodi sai dodok hotu ka sai kompos. Iha faze prepara rai ba daruak nian presiza hala'o kedes ho hatetuk natar laran ho japlak atu nune'e fasil hodi kontrola bee iha natar laran hodi mantein nivel ne'ebé hanesan. Iha preparasaun rai ba daruak nian tenke prepara rai nia estrutura sai hanesan tahu nurak atu nune'e bele kuda hare-oan ne'ebé prepara ona iha fatin viveiru nian.



Fig 1. Prepara rai ho di'ak sei fó vantajen ba hare-oan atu moris ho buras.

4.3 Fini hare

4.3.1 Selesaun fini hare

Agrikultór sira tenke halo selesaun ba fini hodi haketak hare di'ak no aat. Ida ne'e bele hala'o liu husi tékniku hoban fini. Fini hare hirak ne'ebé namlele hasai hodi soe tiha no so bele uza de'it fini hirak ne'ebé mout. Selesaun ba fini tenke hala'o ba fini hot-hotu katak karik fini hirak ne'ebé mai ho nia estandar ka label ne'ebé hatudu klaru katak iha kualidade di'ak mós presiza hala'o selesaun molok hodi ba kari iha viveiru. Hafoin hala'o tiha selesaun ho bee, fini hirak ne'ebé hili presiza lori ba kari kedes iha fatin ne'ebé prepara ona.

Iha sistema PAD agrikultór sira bele uza hare variedade lokál, hare melloradu no hibrida. Kriteria variedade hare ne'ebé di'ak maka hanesan tuir mai: variedade hirak ne'ebé rekomenda ona husi MAP tanba nia karakterística di'ak no produsaun aas. Variedade hare hirak ne'ebé hetan ona rekomendasaun husi MAP maka; Nakroma, Nakroma-1, IR 64, Membrano, hare-mean, hare-metan, Barito, Singapura no Hibrida (Haree anexu 1). Variedade hare hirak ne'e toman ona ho ambiente TL nian, resistensia di'ak ba peste no moras no fó mós produsaun ne'ebé di'ak liu wainhira kompara ho hare variedade seluk. Durasaun loron ba kolleita husi variedade hirak ne'e badak pelumenus entre loron 90 to'o

120.

Variedade hare hirak ne'ebé mensiona iha leten bele hetan fini husi MAP (Diresaun Nasional Agrikultura, Hortikultura no Estensaun iha no bele mós hetan fini Nakroma husi produtór fini komersial ka sosa iha loja agrikultura balu ne'ebé fa'an fini refere.



Fig 2. Hili variedade hare ne'ebé di'ak sei garante mós produsaun aas.

Hafoin hala'o tiha selesaun ba fini, presiza mós kontinua ho atividades sira hanesan tuir mai ne'e:

- Hoban fini ne'ebé selesiona durante óras 24 (loron 1 no kalan 1).
- Hafoin hoban tenke falun ho hena bokon ka saku durante óras 24-48 ka to'o hare fini jermina maibé nia abut labele mosu. Prosesu hoban tenke hala'o iha fatin ne'ebé mahon i labele kona diretamente loro-matan tanba bele hamaran fall hare fini ne'ebé atu jermina.

4.3.2 Kalkulasun kuantidade ne'ebé maka presiza

Kuantidade fini ne'ebé presiza atu kuda tuir sistema PAD nian \pm 10-25kg/ha, maibé ida ne'e mós depende ba variedade, distânsia kuda, número fini musan ne'ebé kuda iha kada rai kuak, pursentu jerminasaun fini no fini nia todan (musan 1000). Distânsia kuda ne'ebé rekomenda tuir modelu PAD nian mak entre 30-50cm x 25-30cm (depende ba rai nia bokur). Rai ne'ebé bokur nia distânsia kuda luan liu kompara ho rai ne'ebé la bokur. Kuda fini musan 2 kada rai kuak.

Atu kalkula fini ba kada hetare (1ha) uza formula hanesan tuir mai:

$$KF = \frac{L}{D1 \times D2} \times \frac{T}{1,000} \times N$$

Deskrisaun:

KF = Kuantidade fini (kg)

D1 = Distânsia entre liña (cm)

T = Todan (gr) hare musan 1,000 nian

N = Totál hare oan kada rai kuak

L = Luan área

D2 = Distânsia entre ai-horis (cm)

Ezemplu:

Iha área ho luan 1 ha atu kuda hare ho distânsia 20cm x 20cm. Fini musan 1,000 nia todan 23gr. Kada kuak sei kuda ho hare oan 1. Fini nia kbiit jerminasaun 90%. Totál fini kilo hira mak ita presiza?

Resposta:**a) Kalkusaun primeiru**

$$KF = \frac{10,000m^2}{0.2m \times 0.2m} \times \frac{23gr}{1,000} \times 1$$

$$KF = 5,750 \text{ gr/ha} \text{ ka } KF = 5.75 \text{ kg/ha}$$

b) Kalkusaun segundu

Karik fini ne'e nia kbiit jerminasaun iha de'it 90% maka agrikultór sira presiza prepara ka kari fini iha viveiru tenke aumenta tan 10% husi kuantidade fini ne'ebé presiza. Oinsá atu kalkula para bele aumenta tan 10% hanesan tuir mai:

$$= \frac{10}{100} \times 5.75 \text{ kg} = 0.575\text{kg} \text{ ka } 0.6 \text{ kg}$$

c) Kalkusaun terseiru

Bazeia ba porsentu jerminasaun (90%) ne'ebé hatudu maka husi totál fini 5.75 aumenta tan 10% maka agrikultór sira presiza prepara fini ho totál 6.4kg/ha ($5.75\text{kg} + 0.6\text{kg}$) ka $\pm 6.5\text{kg}$. Atu bele prepara kellas hare-oan balu hanesan rezerva ne'ebé karik sei uza ba kuda hikas nian ne'e duni di'ak liu agrikultór sira prepara aumenta tan $\pm 10\%$ husi totál ne'ebé iha ho nune'e ba área hektare ida sei presiza fini $\pm 7\text{kg}$.



Fig 3. Hili fini ne'ebé kualidade di'ak sei garante jerminasaun aas

4.3.3 Teste jerminasaun

Dala barak fini ne'ebé haloot kleur ona ka liu ona husi fulan 6 bele halo dorménsia ka kapasidade atu moris fini nian menus. Ho nune'e agrikultór sira tenke halo teste ba jerminasaun hare musan antes uza. Objetivu husi teste ba jerminasaun ida ne'e atu hatene loloos persentajen fini hira mak moris ho di'ak atu nune'e bele garante populasaun ai-horis iha natar laran. Lala'ok ba teste jerminasaun fini nian mak hanesan tuir mai:

- Prepara bandeja ka fatin hodi halo teste jerminasaun (uzá bandeja naton tuir kuantidade fini). Bele mós uza tisu tuir motodu lulun ho surat tahan
- Prepara rai ka media ka tisu
- Tau rai ba bandeja ka fatin teste nian
- Hili fini musan 100 no tau iha media ka tisu leten
- Rega ho kuidadu to'o nia umidade aas
- Depois de loron 5-7 konta hare musan hira mak jermina.

Totál hare musan ne'ebé jermina bele uza hodi kalkula persentajen jerminasaun fini nian. Formula ne'ebé uza hodi kalkula persentajen jerminasaun mak hanesan tuir mai:

$$\text{Jerminasaun (\%)} = \frac{\text{Totál fini musan ne'ebé moris}}{\text{Totál fini musan ne'ebé uza hodi halo teste}} \times 100\%$$

Porezemplu uza fini musan 100 hodi halo teste jerminasaun. Hafoin liu tiha loron entre 5-7 fini musan 80 mak jermina. Ida ne'e signifika katak fini iha kapasidade jerminasaun 80%. Kalkulasau ida ne'e mai husi:

$$\frac{90 \text{ fini musan jermina}}{100 \text{ fini musan ne'ebé uza iha teste jerminasaun}} \times 100\% = 90\%$$

Husi totál fini musan 100 ne'ebé teste, karik iha musan 90 mak moris, signifika katak fini iha kualidade di'ak no to'os-na'in sira sei presiza prepara tan fini rezerva (10%) hodi substitui balu ne'ebé lamoris. Maibé, karik fini nia kbiit jerminasaun tun liu husi 85% la konsidera nu'udar fini ne'ebé kualidade di'ak. Mezmu nune'e, karik to'os-na'in sira la iha tan fini seluk no tenke uza duni, maka volume fini ne'ebé presiza ba hektare ida tenke hetan aumentu tan maizumenus 20% husi totál fini ne'ebé presiza. Ba fini hirak ne'ebé jerminasaun tun husi 85% sujere atu di'ak liu bele kuda musan 2 iha kada rai kuak. Rekomendasau ida ne'e atu evita servisu kuda-hikas ba fini ne'ebé la moris, maibé karik musan rua ne'ebé kuda moris hotu maka presiza fokit sai tiha hun ida iha tempu semana ida hafoin kuda. Mantein hare hun ida de'it iha kada rai kuak ho intensaun atu hamenus kompetisaun para bele hetan rezultadu produsaun di'ak (kuantidade & kualidade).

5. KUDA HARE

5.1 Preparasaun viveiru

Prepara media ne'ebé presiza hodi halo viveiru antes atu kari fini. Media ba viveiru mak rai no kompos/estrume animal ho nia rasio 2:1. Eemplu; rai balde rua kahur ho kompos ka estrumu animal balde ida. Materiál hirak ne'e kahur hamutuk tiha depois tau ba área viveiru $1m^2$. Antes atu uza misturasaun hirak ne'e, presiza nahe uluk hudi tahan halo hanesan iha kantaderu laran. Atu prevene para misturasaun la bele monu sai ba liur, uza hudi kulit ne'ebé loke husi hudi knotak tuan ruma hodi satan iha parte kantaderu ninin. Bainhira kantaderu prepara hotu ona hafoin fakar misturasaun ba laran no hatetuk halo hanesan hodi kari hare fini ne'ebé hahú jermina ona ho nia kuantidade 100gr hare ba viveiru $1m^2$. Baibain viveiru nia luan ba hektare ida $70m^2$ maibé atu garante ho seguru para bele kobre ba área hektare ida tomak, di'ak liu prepara uza $100m^2$.

Manutensaun ne'ebé presiza hala'o ba hare-oan iha viveiru maka presiza taka ho hudi tahan no rega dader ho lokraik ho regador (*gembor*) ka uza kalen ne'ebé halo kuak ki'ik iha okos para la bele estraga hare-oan to'o loron 5. Liu tiha loron 5 bele hasai hudi tahan ne'ebé uza hodi taka no bele hatama bee to'o nia aas ho kantaderu hanesan. Iha loron lima bele rega hare oan ho adubu urea 5gr kahur ho bee litru ida ba área metru kuadradu ida. Kontrola peste ne'ebé ataka hare-oan manual de'it tanba nia área ki'ik.



Fig 4. Prepara viveiru ho di'ak sei garante hare-oan moris ho saudável.

5.2 Transplantasaun hare-oan

Tuir sistema PAD hare-oan tenke kuda ka transplanta bainhira hare-oan atinji ona loron 8-14 ka hare-oan iha ona tahan 2-4. Hare-oan kuda iha tahu nurak nia laran ne'ebé la nalihun ho bee. Antes atu kuda, dada uluk tali ka uza *japlak* atu halo liña ho nia distânsia. Distânsia kuda ne'ebé prefere iha sistema PAD mak entre 20-30cm x 20-30cm. Hafoin dada tali ka *caplak* foti kedas hare-oan husi fatin viveiru ho kuidadu no kuda kedas. Bainhira halo transferensia husi fatin viveiru ba natar laran la bele kleur liu husi minutu 15 atu prevene trauma ba hare oan nia abut. Hare-oan la persiza fokit no fase tan maibé foti de'it ho método hatama liman iha hudi tahan nia okos no lori diretamente ba natar laran atu kuda kedas.

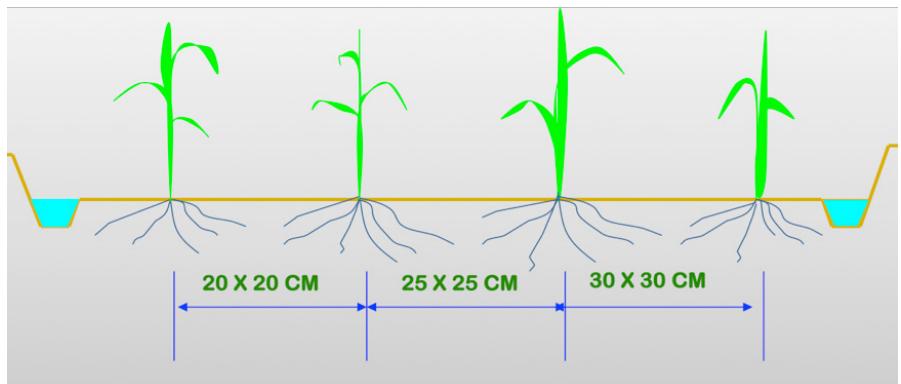


Fig 5. Kuda hare-oan tuir liña no distânsia sei fasil liu bainhira halo manutensaun.

Kuda tuir distánsia ka kuda tuir liña sei fó vantajen ba agrikultór sira atu bele halo manutensaun liu-liu fasil atu hamoos du'ut kuandu uza *rotary weeder* ka *landak*. Kuda hare-oan hun ida kada rai kuak ida atu labele hamosu kompetisaun entre hare-oan ba hahan iha rai laran, loro matan ba prosesu fotosínteze no ba bee ne'ebé importante atu suporta hare-oan nia moris. La bele kuda kle'an liu maibé fini nia musan hatur de'it iha tahu nurak nia leten no abut tama hotu iha tahu laran. Kuda ho modelu letra "L" tanba karik kuda kle'an liu hare-oan nia abut sei kle'uk hanesan letra "U" ka "V" ne'ebé sei difisil atu fó oan lalais.

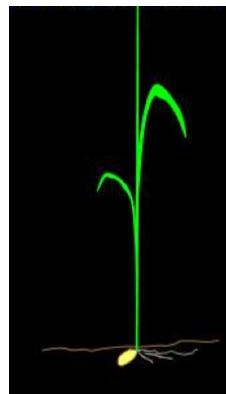


Fig 6. Kuda hare-oan la bele kle'an liu maibé fini nia musan hatur de'it iha tahu nurak nia leten no abut tama hotu iha tahu laran ho modelu letra L.

6. MANUTENSAUN BA HARE

6.1 Kuda hikas

Hafoin kuda liu tiha, hare-oan hirak ne'ebé la moris presiza atu substitui ho hare-oan foun. Maibé, so bele uza hare-oan rezerva husi fatin viveiru ne'ebé hanesan atu nune'e la kahur ho variedade seluk. Iha fatór barak mak bele kontribui ba hare-oan la moris ka mate. Por exemplu, bainhira fokit hare-oan husi fatin viveiru nian, halo hare-oan nia abut kotu, ka bainhira halo transplantasaun husi fatin viveiru ba natar laran ho tempu ne'ebé kleur liu ho nune'e hamosu trauma ba hare-oan sira nia abut. Fatór hirak ne'e mak bele kontribui ba hare-oan la moris ka mate.

Tanba ne'e natar-na'in sira tenke hala'o kuda hikas fali iha fatin ne'ebé kuda tiha ona maibé hare-oan la moris atu nune'e bele asegura densidade ai-horis la bele menus tuir padraun ne'ebé iha. Densidade ai-horis hanesan fatór determinante ida ne'ebé importante atu hasa'e produtividade hare. Atividade kuda hikas hare-oan tenke hala'o iha loran 7-10 atu nune'e hare-oan hirak ne'ebé foin kuda bele

moris no kompete ho hare-oan hirak ne'ebé kuda uluk tiha ona. Atu identifika no hafasil kuda fila fali, métodu kuda hare-oan tenke tuir liña ho distánsia.

Bainhira halo transplantasaun husi viveiru bandeja ka viveiru biti ba natar laran presiza rezerva hela hare-oan balun 1% husi totál hare-oan ne'ebé iha viveiru atu uza ba tempu kuda hikas nian. Fatin ba rezerva viveiru nian di'ak liu iha natar ninin, nune'e la bele impede bainhira hala'o transplantasaun iha natar laran.



6.2 Jestaun bee

Irigasaun no drenajen hanesan parte importante iha natar. Ne'e duni importante ba agrikultór sira tenke hamoos kanu ka bee dalam atu hodi lori bee ba iha natar laran. Hafoin hatama bee ba natar laran agrikultór sira mós tenke hadi'a kabubu no kabubu kuak sira atu mantein bee no hasai bee bainhira la presiza. Hoban bee iha natar laran husi loron 7-14 para bele halo dodok du'ut fuik nia musan ne'ebé iha natar laran no mós hodi bele halai natar ho fasil bainhira uza tratór ka karau.

Iha sistema PAD uza bee tuir de'it nia período ka koñesidu ho naran irrigasaun interkalar (Intermittent irrigation). Kuda hare la presiza uza bee barak, bee másimu 2cm ka tahu nurak de'it, no iha período balu ita presiza hamaran natar to'o nakfera depois mak hatama fali bee. Iha loron primeiru hafoin kuda liu tiha la presiza hatama bee ba natar maibé presiza de'it tahu nurak. Iha loron 10 to'o 12 hafoin kuda liu tiha hatama hikas fali bee ho nia aas 2cm atu ajuda prosesu hamoos du'ut. Bainhira hare-oan to'o ona idade loron 20-22 hamaran fali bee no repete fila fali iha loron 30-32 hafoin kuda no ikus liu ba faze hatama bee nian maka iha loron 40-45 hafoin kuda. Hahú loron 45 ba leten mantein bee ho nia aas mais ou menus 2cm. No hapara totál semana rua antes atu kolleita hare.



Fig 8. Jestaun bee ne'ebé di'ak sei garante produsaun aas.

6.3 Hamoos du'ut

Hamoos du'ut ho objetivu ida katak hasai hotu du'ut ne'ebé maka sai hanesan knuuk ba moras no peste hare nian ka halo kompetisaun ho hare. Hamoos du'ut ho *rotary weeder* ka *landak* bele mós halo rai mamar no loke rai atu fasilita sirkulasaun anin/oksijéniu (O₂) iha rai laran di'ak liu tan, ho nune'e fó vantajen ba mikro-organizmu sira iha rai laran bele halo prosesu dekompozisaun no hare nia abut bele dezenvolve-an ho di'ak liu tan.

Hamoos du'ut dahuluk komesa iha loron 10-15 hafoin kuda, maski du'ut sei dauk moris. Hamoos du'ut daruak sei hala'o iha loron 20-25 hafoin kuda hare. Hamoos du'ut ba datoluk nian sei hala'o iha loron 35-40 hafoin kuda karik du'ut fuik sei moris iha natar laran. Atividade ne'e hala'o ho uza mákina *rotary weeder* hanesan iha dezeña. Karik agrikultór sira la iha *rotary weeder* ka *landak* bele mós hamoos du'ut ho liman de'it. Bee iha natar laran la bele halo maran liu ho nune'e rai bele mamar hodi dudu mákina hamoos du'ut nian. Kontrola du'ut ne'ebé di'ak bele fó oportunidade ba hare-oan atu aumenta barak, bele sai buras liu, forte, tanba la iha kompetisaun ho du'ut fuik. Se ita la homoos du'ut fuik ita bele lakon ita nia produsaun to'o 80% (Ali no Sankaran, 1984).



6.4 Kontrola defisiénsia nutriente

Nutrisaun ne'ebé ai-horis nesesita, hotu-hotu mai husi rai ka media ne'ebé ai-horis ne'e moris ba. Hare nu'udar ai-horis ida presiza nutriente barak iha rai laran atu bele suporta ninia prosesu vejetativu no jenerativu hodi bele moris di'ak liu tan. Iha elementu nutriente esensial hamutuk 16 ne'ebé kompostu husi elementu makro no mikro. Ne'e duni, karik iha rai laran la iha nutriente ne'ebé suficiente, natar-na'in sira tenke aplika tan adubu atu bele kompleta nutriente iha rai laran. Ho nune'e, hare sei fó produsaun ne'ebé di'ak tuir natar-na'in sira nia hakarak.

Elementu nutriente makro ne'ebé hare absorve barak liu iha rai laran maka Nitrojéniu (N), Fósforo (P) no Potásiu (K). Elementu tolu ne'e, hare absorve barak atu suporta iha prosesu vejetativu no jenerativu nian. Maski elementu hirak ne'e hare bele absorve iha rai laran, maibé natar ne'ebé utiliza hodi kuda bei-beik halo nutriente iha rai laran menus. Tanba ne'e, rai tenke hetan suplementu nutriente, ne'ebé bele mai husi adubu orgániku hanesan kompos ka karau-teen ka ai-horis matak, ka mai husi adubu kímicu hanesan Urea ne'ebé produs N, TSP ka SP-36 ne'ebé produs P no KCl ne'ebé produs K.

Hare ne'ebé hetan defisiënsia N sei hatudu síntoma kinur iha tahan tomak, tahan sei lotuk la normál no moris la bokur. Se hare ne'e menus nutriente P maka sei hatudu ninia tahan matak liu no namkurut, tahan tuan no monu lalais, no ai-horis ne'e sei krekas. Iha parte seluk, nutriente K iha rai laran barak tebes-tebes. Hare absorve K atu ajuda prosesu vejetativu no jenerativu. Se nutriente ida ne'e menus maka hare sei hatudu sintoma kinur tuan iha tahan ninin no rohan.

6.4.1 Adubu orgániku

Tuir sistema PAD sei prefere liu uza adubu orgániku hanesan karau-teen, kompos, MOL, kompos been no adubu matak. Maibé la taka dalan atu agrikultór sira mós bele uza adubu kímicu ruma ne'ebé sira iha, naran katak aplika tuir ninia prosedimentu ka bazeia ba rekomendasaun ne'ebé loos husi dirasaun MAP ka pesoal tékniku ruma. Uza adubu orgániku ho nia métodu hanesan haktuir mai:

- Hafoin fila tiha rai dahuluk nian, tau kedes adubu orgániku hanesan kompos, adubu matak, karau-teen ka manu-teen no tuir mai hoban hela iha natar laran durante semana ida hafoin bele halo grade.
- Liu tiha loron 15 hafoin kuda ka hamoos du'ut dahuluk nian tau fali kompos been ho MOL (mikroorganizmu lokál).
- Repete atividade hanesan kada loron 15 to'o loron 45 hafoin kuda ka hafoin faze vejetativu.
- Kuantidade adubu orgániku ne'ebé uza ba natar hektare ida maka 20 tonelada. Uza adubu orgániku barak liu di'ak liu tan.

Iha sistema PAD rekomenda mós ba agrikultór sira atu uza adubu orgániku ka

hasa'e rai nia bokur tuir sistema kuda rotasaun ne'ebé apropiadu. Rotasaun ai-horis ne'ebé prefere liu iha sistema kuda hare nian maka hanesan:

Hare → Fore-keli ka fore-mungu ka fore-rai → Hare → Fore-keli ka fore-mungu ka fore-rai.

Karik agrikultór sira la iha tempu atu utiliza sistema rotasaun maka sira bele de'it kari fore-keli fuik (*Crotalaria juncea*) nia musan ka leguminoza seluk fulan ida molok fila rai dahuluk nian. Método ida ne'e bele aumenta nitrojéniu (N) iha rai laran bainhira atu kuda hare, tanba leguminoza iha kbiit atu fixa ka kaer N (N fixation) iha rai laran liu husi bakteria naran *Rhizobium*.

6.4.2 Adubu kímiku

Se karik agrikultór sira iha kbiit atu uza adubu kímiku ruma hodi hasa'e produsaun maka tenke iha príncipiú ida katak la estraga rai nia bokur ka príncipiú konservasaun ba rai. Antes atu aplika adubu, bee iha kabubu laran tenke hamaran. Depois de tau adubu la bele husik bee tama no sai atu nune'e prevene bee lori sai adubu ne'ebé foin tau. Bee dalam tama no sai nian iha kabubu tenke taka halo metin.

Rekomendasau ba adubu kímiku ne'ebé presiza uza ba hare maka hanesan; Urea 50-100kg/ha, TSP/SP-36 50-75kg/hano ½ doze KCL (25kg/ha). Adubu KCL sorin balu (25kg/ha) sei aplika bainhira hare-oan iha ona loron 30-40 hafoin kuda.

Adubu ne'ebé maka aumenta tan ba rai tenke bazeia ba indikadór 'Tabela Kór Tahan (TKT)' nian komesa iha loron 14 hafoin kuda atu nune'e la bele fó fali impaktu negativu ba hare-oan (doze barak liu) ne'ebé maka bele hamate hare-oan. Aplika adubu ba rai bainhira rai nia bokur la suficiente ona ba hare-atu bele moris ho buras no fó produsaun di'ak. Tuir sistema PAD nian, sei aplika urea la barak liu no la menus liu, depende ba TKT. Atividade monitorizadaun uza TKT atu determina nesesidade nitrojéniu (urea) mak hanesan tuir mai ne'e:

- Hafoin loron 14 bele utiliza ona TKT atu sukat N. Atividade ida ne'e sei kontinua hala'o kada semana ida to'o faze *primordial* (10% hare funan).
- Hili hare-oan klobor 10 husi natar laran ho método naran hili (random), tuir mai hili hare tahan ida husi klobor ne'ebé aas liu husi kada hun/klobor 10 ne'ebé uza ba prova.
- Tau hare tahan klaran iha TKT nia leten no halo komparasaun entre kór hare tahan ho kór TKT (Haree Fig 18). Karik hare tahan nia kór hatudu iha entre eskala 2 nia klaran mak foti médiu hanesan rezultadu final. Por exemplu; rezultadu 3,5 mai husi kór entre 3 no 4.
- Iha momentu sukat labele hateke hasoru loron matan, tanba bele influensia iha kór.

- Karik bele atividade ida ne'e ema ida de'it maka hala'o iha óras tuku 9–10 ka loro-kraik tuku 3–4.
- Karik husi amostra hun 10 ne'ebé observa, iha hare hun/klobor 5 ba leten mak indika ona ho eskala 4 nia okos maka presiza aplika N. Ezemplu aplikasaun adubu urea tuir eskala TKT mak hanesan tuir mai:
- Eskala/númeru 3; presiza aplika tan adubu urea 12.5 kg/ha.
- Eskala/númeru 2; presiza aplika tan adubu urea 25 kg/ha.
- Eskala/númeru 1; presiza aplika tan adubu urea 50 kg/ha.



Fig 10. Uza adubu ne'ebé apropiadu sei hasa'e hare nia produsaun.

Karik agrikultór sira iha kbiit atu uza adubu kímkiku mak presiza determina doze ne'ebé apropiadu tuir teste rai nian ka soil teste kit ka nesesidade adubu ba rai atu aumenta produsaun. Natar-na'in iha Timor-Leste koñese ona adubu kímkiku oin tolu: Urea, TSP/SP-36 no KCl.

- Urea = 46% Nitrojéniu (N)
- SP-36 = 36% P_2O_5 (P)
- KCL60 = 60% K_2O (K)

Ezemplu sura nesesidade elementu nutriente ba natar hektare 1 tuir rekomendasaun doze ba ai-horis hare nian (Urea 100kg: SP36 75kg : KCl 50kg). Karik hektare ida presiza N, P, no K ho doze 15kg/ha maka Urea, SP-36 no KCl kg hira maka ita tenke prepara?

- $\text{Urea} = \frac{100}{46} \times 15 \text{ kg N} = 32.60 \text{ kg} \approx 33 \text{ kg/ha}$

- $\text{SP36} = \frac{100}{36} \times 15 \text{ kg P} = 41.66 \text{ kg} \approx 42 \text{ kg/ha}$

- $KCl = \frac{100}{60} \times 15 \text{ kg K} = 25 \text{ kg/ha}$

Utilizasaun kompos atu habokur ai-horis hare seidauk másimu iha rai laran. Natar-na'in sira barak maka seidauk uza kompos hodi habokur rai. Liu-liu adubu orgániku ne'e, natar-na'in sira barak maka la dauk uza ho razauoi-oin hanesan volume boot, produs ho tempu naruk no nesesita enerjia maka'as hodi produs, maski kompos nia materiál bele hetan fasil liu iha rai laran.

| Estrume Orgániku | N (%) | P ₂ O ₅ (%) | K ₂ O (%) | Velosidade saiba rai |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Du'ut (espesie hanesan hare kain) | 1 | 0 | 1 | Neineik |
| Karau-teen | 0.5 – 1.5 | 0.2 – 0.7 | 0.5 – 2 | Médiu |
| Kompos | 1.5 – 3.5 | 0.5-1 | 1-2 | Neineik |
| Ahi-kadesan | 0 | 5 | 3-7 | Neineik liu |
| Fahi-teen | 0.4-2 | 0.5-1 | 0.4-1.2 | Médiu |
| Bibi-teen | 4 | 0.6 | 1-28 | Médiu |
| Manu-teen (15% bee) | 6 | 4 | 3 | Médiu-lalais |

Nota: Kalkulasaun bazeia ba kada 100kg estrume orgániku. Fonte: Penhallegon (2003).

Ezemplu:

Karik iha área hektare ida nesesita 15 kg N maka kompos hira maka ita tenke prepara?

$$\text{Kompos} = \frac{100}{2} \times 15 \text{ kg N} = 750 \text{ kg/ha}$$

Totál husi 750kg kompos kontein ho 15kg N. Bazeia ba kompozisaun iha tabela iha leten maka totál kompos ida ne'e mós prodús ona P no K.

$$P = \frac{0.88}{100} \times 750\text{kg kompos} = 6.6\text{kg}$$

$$K = \frac{1.5}{100} \times 750\text{kg kompos} = 11.25\text{kg}$$

Karik duvida ho rekomendasau ka aplikasaun adubu, favór bele kontakta MAP nia Departamentu Solo.

6.5 Kontrola peste no moras

Kontrola peste no moras sai hanesan fatór determinante ida iha hasa'e produsaun. Dala barak agrikultór sira hetan fallansu iha produsaun hare tanba hetan estraga husi peste ka moras hare nian. Peste ne'ebé maka identifika ona no estraga hare maka'as iha Timor-Leste maka hanesan tuir mai:

- a. Furadór (Stemborer) no tahan lulun (Leaf Folder) estraga hare komesa husi inísiu kuda hare to'o bainhira hare atu funan.
- b. Hare kutu (Rice Bug) no Brown Plant Hoppers estraga hare komesa husi fulan klaran to'o iha hare tasak.
- c. Laho han estraga hare komesa husi kuda to'o armazenamentu. Manu han estraga hare bainhira hare tasak. Karakol (*snails*) estraga hare iha inísiu kuda no gafañotu estraga hare iha inísiu kuda hare to'o hare tasak.

Moras hare nian maka hanesan: Rice Rust no Rice Blast estraga hare iha fulan klaran. Kontrola ba peste no moras sei hala'o tuir konseitu Jestaun Peste Integradu (JPI). Karik uza pestisida kímicu hanesan dalan ida ikus liu ona atu kontrola pesti ka moras bainhira ni-nia eskala liu ona limitasaun ka ataka maka'as loos ona. Iha mekanizmu barak atu uza hodi kontrola peste ka moras hare nian maka hanesan haktuir mai ne'e:



Fig 11. Peste ka moras dala barak estraga hare komesa husi kuda to'o iha kolleita ne'eduni presiza uza jestaun ne'ebé integradu hodi kontrola.

6.5.1 Kontrola kulturál

Bainhira prepara rai tenke uza estrume matak hanesan crotalaria, ai-turi, fore oioin depois maka fila rai hodi aumenta nitrojéniu (N) iha rai laran. Hamoos du'ut fuik iha kabubu leten ne'ebé bele sai hanesan knuuk ba peste ka moras. Kuda tuir liña ka distânsia kuda ne'ebé determina ona. Mantein irrigasaun ne'ebé la kotu atu bele prevene peste labele han hare hanesan whorl magot nsst. Uza jestau nutriente ne'ebé integradu. Kuda rotasaun atu bele hakotu sirkulu peste ne'ebé maka estraga hare.



Fig 12. Uza jestau ne'ebé integradu atu kontrola bainhira peste ka moras ataka hare.

6.5.2 Kontrola biolójiku

Tau ai-sanak iha natar laran hodi atrai manu fuik/manu liin mai hodi tur ho nune'e bele han fali ular oan sira ne'ebé maka han hare iha natar laran (ba hektare bele tau 40-50). Uza *parasit trichogramma japonicum*, ne'e efetivu hodi oho peste ne'ebé fura hare nia kain (*stemborer*) ho *trichogramma chilonis* ne'ebé efetivu oho peste ne'ebé han hare nia tahan. Kuda *Pseudomonas fluorescens* (2,5 kg/ha) ne'e efetivu hodi kontrola moras ba hare hanesan brown spot, blast, nsst.



Fig 13. Tau ai-sanak iha natar laran atu atrai manu hodi tur atu han peste ne'ebé estraga hare.

6.5.3 Kontrola fíziku ho mekánika

Hili ka foti sai tiha peste nia tolun ka buti ho liman. Uza lasu ho ahi petromax (lasu 1/área 5 ha) no uza redi hodi kaer peste ne'ebé estraga hare.



Fig 14. Bainhira peste ka moras kona ona hare tenki fokit sai kedas atu nune la bele da'et fali ba hare hun seluk.

6.5.4 Kontrola botániku

Jestaun kontrola peste no moras ba hare uza rekursu lokál ne'ebé iha hanesan ai-nimba, ai-manas, tabaku tahan, ai-ata tahan, ai-tahan moruk ruma nst. Rekursu hirak ne'e kahur hamutuk atu uza hanesan pestisida orgánik liu-liu hodi prevene peste no moras ba hare.



Fig 15. Materiál ai-nimba ne'ebé uza hanesan pestisida orgániku atu prevene peste no moras hare nian.

6.5.5 Kontrola kímiku

Atu uza pestisida kímiku wainhira hare-oan atinji ona loron 30 to'o 40 iha natar maibé tenke kuidadu atu la bele kona ba hirak ne'ebé la'os tarjetu. Tanba iha

faze ida ne'e predator sira sei dezenvolve hela an hodi ataka pesti ka moras hare nian. Ita mós tenke hatene wainhira atu aplika pestisida kímkiku ba hare-oan katak peste ka moras hare nian liu ona nia baliza toleransia. Ida ne'e signifika katak kada hare klobor rua hetan ona total hare kutu (Rice Bug) ka Brown Plant Hoppers liu husi rua. Ba Furadór (Stemborer) no Tahan namkurut (Leaf Folder) hetan ona estraga 25% (Balasubramanian, 2007).

Hili pestisida ne'ebé loos tuir sintoma peste ka moras ne'ebé ataka hare-oan. Bainhira rega tenke ho nia kuantidade pestisida ne'ebé apropiadu tuir instrusaun no prosedimentu iha label pestisida nian. Rega pestisida iha tempu ne'ebé determinadu (ohin ka aban sei la udan), tanba udan been bele fase hotu fali pestisida ne'ebé foin rega. Iha ai-moruk agrokimiku oi-oin ho nia típu konsentrasaun ne'ebé oi-oin mós ne'eduni presiza hetene no uza kalkulasaun ne'ebé apropiadu antes atu uza hodi kontrola peste ka moras.

a) Ezemplu uza pestisida been

Atu hetan rezultadu ne'ebé di'ak wainhira uza pestisida been mak presiza halo uluk kalkulasaun kona-ba área ne'ebé atu ba rega ho pestisida, ekipamentu ne'ebé atu uza hodi rega pestisida no pestisida nia kuantidade ne'ebé apropiadu.

Pasu importante ne'ebé presiza hatene bainhira atu uza pestisida hodi kontrola peste ka moras mak hanesan tuir mai:

- Tenke hatene doze pestisida ba área hektare 1 tuir rekomendasaun iha label pestisida nian.
- Tenke hatene volume bee ne'ebé presiza ba tanki sprayer isin ida (porezemplu 15L ka 20L).
- Presiza hatene volume bee hira mak presiza atu rega ba área hektare 1 (porezemplu liu husi prova ba área 100m²). Sukat bee hira mak uza ba área esperimentu nian depois multiplika ba 10,000m². Porezemplu bainhira ita konta bee ba área esperimentu nian ita hetan bee litru 4. Ita uza formula tuir mai hodi konta volume bee:

$$\frac{4L}{100m^2} \times 10,000m^2 = 400L \text{ bee per hektare}$$

- Kalkula pestisida hira mak presiza atu uza ba bee litru ida, depois multiplika ba bee ne'ebé iha tanki isin ida.

$$\frac{\text{Doze pestisida per ha}}{\text{Volume bee per ha}} = \frac{3L}{400L} = \frac{3,000cc}{400L} = 7.5cc/L \text{ bee.}$$

- Pestisida ne'ebé atu uza ba tanki sprayer 15L bele kalkula hanesan tuir mai:

$$15 \times 7.5 \text{ cc} = 112.5 \text{ cc pestisida/tanki sprayer.}$$
- Ne'eduni ita presiza uza 26.66 tanki sprayer misturasau husi pestisida no bee hodi rega ba área hektare 1. Kalkulasaun ida ne'e uza formula hanesan

tuir mai:

$$\frac{\text{Totál bee uza ba área 1 ha}}{\text{Volume tanki sprayer}} = \frac{400\text{L}}{15\text{L}} = 26.66 \text{ tanki sprayer}$$

b) Ezemplu uza pestisida uut ka WP

Kontrolu moras noda tahan ne'ebé kauza husi *Crecospora* iha ai-horis. Hodí kontrola moras ne'e baibain uza fungisida Dhitane M45 ho nia doze 2kg/ha. Volume sprayer ne'ebé uza ho nia kapasidade litru 25. Doze Dhitane M45 hira mak presiza hodi kahur ba tanki sprayer isin ida hodi rega ba área hektare ida?

Atu hatan ba pergunta ida ne'e presiza halo tuir pasu hirak tuir mai ne'e:

1. Presiza kalkula uluk nesesidade bee ba área hektare ida. Iha ne'e ita presiza bee litru 500 ba área hektare ida. Kalkulasaun ida ne'e mai husi $50\text{cc}/\text{m}^2 = \text{volume rega bee litru } 500/\text{ha}$.
2. Tenke kalkula kuantidade tanki sprayer isin hira maka ita presiza ba área hektare ida. Iha ne'e ita presiza tanki sprayer isin 20. Kalkulasaun ne'e mai husi:

$$\frac{\text{Volume litru bee}}{\text{Volume tanki ida}} = \frac{500\text{L}}{25\text{L}} = 20 \text{ tanki}$$

3. Kalkula doze pestisida ba tanki sprayer isin ida. Iha ne'e ita hetan 100gr/tanki sprayer. Ho doze pestisida 2kg Dhitane M45/ha maka kalkulasaun doze pestisida ba tanki sprayer isin ida hanesan tuir mai:

$$\text{Doze per tanki sprayer} = \frac{\text{Doze pestisida per ha}}{\text{Kuantidade tanki sprayer}} = \frac{2000\text{gr}}{20} = 100\text{gr/tanki sprayer}$$

c) Ezemplu uza herbisida

Por exemplu herbisida ne'ebé uza hodi hamate du'ut fuik maka hanesan DMA-6 ho nia doze 3-6 L/ha no nia solvente (pelarut) 2,000-4,000 L bee/ha.

Karik iha ita nia to'os ka natar laran ho prezensa du'ut fuik ne'ebé menus maka ita bele uza baliza mínimu (batas bawah) ho herbisida litru 3, depois kahur solvente (bee) litru 2,000 hodi rega. Pasu atu halo kontazen:

- Muda uluk herbisida DMA-6 litru 3 ba mili litru (3,000 ml)
- Área hektare 1 muda ba $10,000\text{m}^2$.
- Karik ita kontrola ita nia to'os ka natar ho luan $1\text{m}^2 = 3,000\text{ml}/10,000\text{m}^2 = 0,3 \text{ ml}$.
- Karik uza ba área $4\text{m}^2 = 0,3 \text{ ml}/\text{ha} \times 4\text{m}^2 = 1.2 \text{ ml}$.
- Husi resultadu $1.2 \text{ ml}/3 \text{ litru} \times \text{solvente } 2,000 \text{ litru bee} = 800 \text{ ml}$.
- Konsentrasaun DMA-6 $3,000\text{ml}/2,000 \text{ litru bee} = 1.5\text{ml}$ DMA-6/

litru bee

- Ne'e duni kada tanki sprayer presiza enze ho misturasaun herbisida 15 litru x 1.5ml DMA-6 = 22.5ml DMA-6/tanki sprayer
- Totál tanki sprayer ne'ebé ita presiza ba área hektare 1 maka hanesan tuir mai:

$$(\text{Totál bee uza área hektare 1}) / (\text{Volume tanki sprayer}) = (2,000/\text{L/ha}) / (15 \text{ L}) = 133.33 \text{ tanki sprayer.}$$



Fig 16. Ezemplu produtu pestisida ne'ebé oras ne'e uza hodi kontrola peste ka moras.

Uza pestisida kímicu atu kontrola peste ka moras presiza fó mós atensaun ba fatór hirak hanesan tuir mai ne'e, atu nune'e ita bele minimiza no prevene impaktu negativu ba ema, ai-horis, animal no ambiente.

- Tenke uza ekipamentu ne'ebé apropiadu atu proteje ita nia an husi rezidu pestisida nian
- Tenke han barak no bosu wainhira atu rega pestisida
- Uza faru liman naruk, kalsa ain naruk, luvas, oklu, maskra no sapatu boot bainhira atu rega pestisida
- Tenke lee no kompriende label pestisida nian antes atu rega, atu nune'e bele halo tuir instrusaun no rekomentasaun lala'ok utilizasaun pestisida nian
- Rega tenke tuir doze ne'ebé rekomenta ona iha label pestisida nian
- Bainhira rega hotu ona tenke hamoos tanki sprayer nian no haloot iha fatin ne'ebé seguru
- Labele soe pestisida nia restu ruma iha fatin arbiru

6.5.3 Ekipamentu hodi proteje

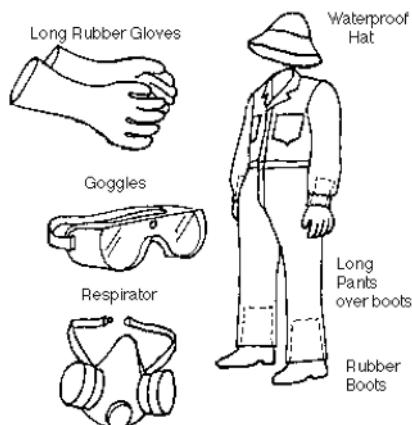


Fig 17. Bainhira atu prepara no rega ai-moruk kímiku tenke uza ekipamentu apropiadu hanesan iha figura leten.

Síntoma ba ema ne'ebé kona venenu pestisida kímiku nian mak hanesan tuir mai ne'e: sente oin halai, muta, ulun moras, kabun moras no sente atu muta. Ba ema ne'ebé hetan ona venenu no lanu husi rezidu pestisida kímiku presiza:

- Fó nuu-been lalais ka kahur masin midar ho bee no fó hemu lalais kedas
- Fó hariis ho sabaun no uza bee barak
- Fase ropa ne'ebé ita uza tiha ona hodi rega pestisida ho sabaun atu nune'e bele halakon rezidu pestisida nian
- Troka kedas ropa wainhira rega hotu ona
- Karik sente moras todan liu presiza lori lalais ba hospital atu hetan tratamentu husi médiку sira.

GUIDELINES

FOR EMERGENCY MEASURES IN CASE OF PESTICIDE POISONING



Always read the label and get advice using a pesticide



Prevent accidents: avoid all possible contact with pesticides.



Be prepared for accidents: keep emergency equipment handy.



Stay calm: take time to think, identify the trouble.



Decontamination prevents poisoning! Remove patient from spillage site.



Treat patients according to priorities: attend to breathing first.



Eyes second, and other problems third.



For artificial respiration tilt head back to open patient's air passages.



Place an unconscious patient on his side, tilt the head back.



Remove contaminated clothing quickly and remember to seek medical advice.



Wear boots and gloves while undressing a patient and then wash pesticide away.



Keep patient comfortable, apply water to control overheating.



If necessary induce vomiting by tilting the throat in the upright position.



Do not allow the patient to smoke or drink alcohol.



Seek medical assistance as soon as possible.



WHAT WENT WRONG? Study a case of poisoning to prevent recurrence.



Fig 18. Maneira atu salva ema karik kona venenu ai-moruk agrokimiku ruma.

Tradusaun ilustrasaun:

MEDIDAS EMERJENSIA KARIK LANU KA KONTAMINADU HO PESTISIDA

1. Sempre lee label no hetan konsellu wainhira atu uza pestisida
2. Prevene asidente – evita kontatú posível hotu-hotu ho pestisida
3. Preparadu ba asidente – rai ekipamentu ba emerjensia iha fatin ne'ebé fasil atu asesu
4. Labele pániku ka kontinua kalma – fó tempu hodi bele hanoin no identifika problema

5. Dekomentaminasaun hodi prevene lanu ka kontaminasaun – hasai pasiente husi área kontaminasaun akontesementu
6. Trata pasiente tuir nia prioridade – primeiru, atende uluk ba nia iis
7. Segundu ba nia matan no terseiru ba problema sira seluk
8. Ba respirasaun artifisial – foti pasiente nia ulun sa'e uitoan atu bele fó espasu ba anin atu tama
9. Tau pasiente toba fila ba sorin, hali'is uitoan nia ulun
10. Hasai lalais roupa sira ne'ebé kontaminadu no hanoin kellas atu hetan tratamentu husi médiку sira
11. Uza sapatu botas no luvas wainhira hasai pasiente nia roupa no fase ka solur tiha kellas ho bee atu rezidu pestisida nian bele sai
12. Mantein pasiente confortu, aplika bee hodi kontrola karik manas liu
13. Karik presiza, bele provoka pasiente atu muta, liu husi fó presaun iha nia kakorok
14. Labele husik pasiente atu fuma ka hemu tua
15. Buka asistensia médiku lalais kellas
16. Saida mak la lo'os? Estuda kazu husi kontaminasaun atu prevene labele mosu fila fali

Fonte: Adopta husi Crop Lifr Kenya hasai husi <http://www.croplifeafrica.org>.

7. KOLLEITA NO PÓS-KOLLEITA

7.1 Kolleita

Kolleita no pós-kolleita presiza fó atensaun ho di'ak tanba bele lakon produsaun hare entre 20-30% husi parte ne'e. Jestaun ba kolleita no pos-kolleita ne'ebé ladi'ak sei afeta mós kualidade hare. Servisu grupu iha tempu kolleita hare sei minimiza lakon husi entre 19- 40%. Distribuisaun tarefa servisu iha grupu nia laran tenke klaru. Porezemplu ema nain 30 mak halo kolleita, di'ak liu ema nain 10 ko'a hare, ema na'in 5 foti no lori hare ba fatin sama ka baku, ema na'in 10 sama ka baku hare, restu ema na'in 5 haliri no hatama hare musan ba karon laran.

Atu halo kolleita agrikultór sira tenke hatene karakteristiku kona-ba Ioron kolleita kada variedade ida-idak. Tanba Ioron kolleita ba veriedade ne'ebé hetan rekomendasaun la hanesan. Maibé agrikultór sira bele halo kolleita kuandu hare iha ona Ioron 30-35 komesa husi tempu funan nian. Hare tenke kolleita ona bainhira 95% tasak ona ka hare tahan sai kinur hotu ona. Sinal ne'ebé hatudu katak hare tasak ona maka pursentu bee purvolta 20-30% ka tata ho nehan sei nakfera ba rua ka bainhira ita nata hare musan la iha ona bee. Kolleita hare tenke halo lalais no labele demora.



Fig 19. Hare ne'ebé tasak no prontu ona atu kolleita.

7.2 Sama/Baku

Kolleita hare uza sabit ka tudik kro'at atu nune labele estraga hare musan monu ba rai. Ko'a hare ho nia fulin leten de'it karik sama ho ain ka baku ho máquina/ *tresher* (biomasa ba rai barak); Hare mak atu baku ho liman, tenke ko'a ho kain naruk. Hare ne'ebé ko'a tiha ona sama ka baku kendas atu nune la bele halo hare musan lakon barak iha natar laran tanba bele hetan estraga husi laho, manu-liin, hare musan moris fali ka halo kualidade foos bele sai la di'ak. Karik la konsege sama ka baku di'ak liu tau iha fatin ne'ebé mahon hodi proteje loron, maho-been no udan-been kona.

7.3 Hamoos

Hamoos hare bainhira sama hare hotu mak atu hili kendas hare musan di'ak husi hare musan at ka boen no haketak foer husi hare musan di'ak. Hare musan di'ak ne'ebé hetan husi atividade ida ne'e sei garante kualidadi no determina tempu naruk atu haloot hare iha armazen. Prosesu hamoos ne'e baibain uza lafatik ka lohu atu haleri hare musan.

7.4 Hamaran hare

Habai hare musan uza biti, lona ka fatin ne'ebé nahe simenti ho nia mahar $\pm 2\text{cm}$ durante loron 3 - 4. Habai hare tenke hatene kona-ba utilizasaun hare ne'e rasik. Por exemplu, hare ne'ebé atu rai ka haloot kleur ka uza ba fini presiza habai to'o maran didi'ak to'o pursentu bee $\pm 12\%$. Ba hare ne'ebé atu lori ba dulas kendas di'ak liu la bele habai to'o pursentu bee menus husi 14% tanba kuandu habai maran liu husi 14% bainhira dulas bele rahun no tohar ho nune'e afeta ba kualidade foos.



Fig 20. Habai hare iha lona, biti ka simenti leten ho di'ak atu garante hare nia kualidade ho porsentu bee ne'ebé apropiadu.

7.5 Armazenamentu hare

Hare ne'ebé atu rai tenke ho porsentu bee 12-13. Rai hare iha silo, bidoon, kaleen, masa ka fatin ne'ebé seguru atu proteje husi animal hanesan laho, manu, fuhuk nst. Bidoon ka masa nia matan tenke taka metin atu nune'e anin (oksijéniu) labele tama no sai. Bainhira bidoon ka masa matan la taka metin sei fó vantajen ba insetu seluk atu moris. Nune mós antes atu rai hare, fatin rai hare tenke mós husi bee, olio no líkidu seluk ne'ebé bele afeta ba hare nia kualidade. Halo'ot iha fatin seguru no la bele diretamente kona rai. Ba hare ne'ebé sei uza ba fini tenke rai ketak. Haketak fini iha fatin diferente, taka metin no haloot iha fatin maran no seguru. Karik la konsege atu rai fini rasik bele mós hetan fini husi Grupu Agrikultór ka Produtór Fini Komersiál (PKF) sira ne'ebé hetan ona sertifikadu husi MAP atu produs fini kualidade di'ak ho nune'e bele mantein fini kualidade no variedade hare ne'ebé puru.

Uma ne'ebé uza atu rai hare tenke maran no la hetan udan ka loron direitamente. Silo, bidoon, kallen ka masa ne'ebé uza hodi haloot hare tenke tidin iha hadak ka ai rumá nia leten (la bele tidin direitamente iha rai) maibé tenke garante katak foto sira mós bele asesu ho fasil bainhira sira presiza ba hasai.



Fig 21. Rai hare iha fatin ne'ebé seguru atu proteje husi animal hanesan laho, manu, fuhuk no peste.

Hare musan ne'ebé di'ak atu dulas maka pursentu bee mais ou menus 14%. Keta dulas kendas depois de habai, di'ak liu hein durante oras 12 nia laran atu produs foos ne'ebé di'ak. Dulas hare ho di'ak sei atrai konsumidór sira iha merkadu. Bainhira atu dulas ka fai hare tenke fó atensaun ba hare nia pursentu maran. Hili hare musan ne'ebé hanesan atu nune'e la bele nakfera bainhira dulas. Karik uza máquina hodi dulas hare mak di'ak liu regula kaiza selindru máquina nian iha nivel 600-800 rpm (*rotasaun kada menutu*) atu nune'e bele produs foos ne'ebé ho kualidade di'ak. Tau foos iha saku ne'ebé mós i rai iha fatin ne'ebé ho temperatura menus husi 43°C.



Fig 22. Fatin rai hare tenke mós husi peste ka moras atu nune'e garante kualidade foos ne'ebé di'ak bainhira atu konsume.

REFERÉNSIA

- Annonymous, (2004). Budi Daya Padi Hemat Air, DISIMP 1.
- Annual Research Report, 2007, Fini Ba Moris, August, 2008 iha Lian Tetum, 54p.
- ACIL Australia Pty Ltd, 1999, the Bobonaro Area Rural development Project, Working Paper: possibilities for Improving Rice Production in East Timor.
- Ali, A.M. and Sankaran. 1984. Crop Weeds Competition in Direct Seeded, Flooded and Rainfed-bunded Rice. International Rice Research Newsletter (2). 22p.
- CARE International Timor Leste, 2004: Rice marketing Survey Report in Manatutu (Maliana, Suai, Viqueque and Oecusse).
- East Timor Transitional Administration, Asia Development Bank, Word Band, and United Nation Development Programme, 2001, The 2001 Survey of sucos: Initial Analysis and Implementation for Poverty Reduction, ETTA, ADB, WB and UNDP, Timor Leste.
- GTZ-FSP & RDP. V. Balasubramanian, Michael Jones, Improve Rice Cultivation and Commercialization Project, Training Curriculum, Baucau, 2007.
- GTZ-FSP, Lessons Learn, ICM, Improve Rice Production Through Farmer Field Schools, 2003-2007.
- International Year of Rice 2004. www.fao.org/rice2004/en/aboutrice.htm
- FAO site promoting 2004 as the year of rice. Links to eight fact sheets: Rice and water, rice and human nutrition, Economics and IYR, Narrowing the yield gap, Hybrid rice, Aguatic biodiversity, Post-harvest systems, Gender and rice.
- Ministeriu Agricultura no Peskas ho GTZ, 2008, Mai haburas natar uza sistema ICM.
- Reinjtes C.,Haverkort B.,B.W.Ann, Pertanian Masa Depan, Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan input luar Luar Rendah.
- Scheewe Winfried. (2000), Nurturing the soil – feeding the people, An Introduction to Sustainable Agriculture.
- Sutanto Rahcman, (2002). Penerapan Pertanian Organik.
- Sutaryat Alik, (2005).Pengembangan SRI di Jawa Barat, matrei TOT untuk pemandu SRI.
- Uppof Norman, (Dec 1-3,2008).What is SRI – Some Consideration, Paper for SRI Symposium in Tamil Nadu Agricultura University, Coimbatore.

Aneksu 1. Karaterística husi variedade hare balu ne’ebé eziste iha Timor-Leste

| 1. Variedade IR 64 | |
|------------------------|---|
| Karakterístiku | <ul style="list-style-type: none"> Variedade standar, superior ne’ebé adapta ona iha fatin barak Promove iha tempu Indonézia Tasak iha loron 90-120 hafoin kuda, depende ba altitude; Rezistensia ba peste no moras Produsaun aas (4 ton ba leten) iha possibilidade to'o 8 t/ha, maibé depende ba klima no jestaun Hare tahan hamrik loos no proteje hare fulin husi manu-lii ne’eb'e bele han hare Hare nia hun badak, metin no tahan anin. |
| Área prefere | <ul style="list-style-type: none"> Kuda iha fatin hotu-hotu no koñesidu. |
| Metodu kultivasaun | <ul style="list-style-type: none"> Uza sistema PAD. |
| Vantajen | <ul style="list-style-type: none"> Iha vantajen kuda iha teritoriu Timor-Leste tomak. |
| Dezvantajen | <ul style="list-style-type: none"> 30% mak kuda variedade ne'e iha teritoria tomak. |
| 2. Variedade Nakroma | |
| Karakterístiku | <ul style="list-style-type: none"> Variedade standar, superior ne’ebé adapta ona iha fatin barak Lansa no promove iha tempu indepedensiya husi (MAF/SOL) Tasak loron 90-120 hafoin kuda, depende ba altitude Rezistensia di'ak ba peste no moras Produsaun aas (4 ton ba leten) iha possibilidade to'o 8 t/ha, maibé depende ba klima no jestaun. |
| Área prefere | <ul style="list-style-type: none"> Kuda iha fatin hotu-hotu. |
| Metodu kultivasaun | <ul style="list-style-type: none"> Uza sistema PAD. |
| Vantajen | <ul style="list-style-type: none"> Iha vantajen kuda iha teritoriu Timor-Leste tomak. Fini sertifikasiadu no hetan rekomendasau husi MAP onaHan sente sabor gustu no morin. |
| Dezvantajen | <ul style="list-style-type: none"> 20% de'it mak kuda variedade ne'e iha teritoria tomak |
| 3. Variedade Singapura | |
| Karakterístiku | <ul style="list-style-type: none"> Superior ne’ebé sai lokál, han gostu no morin. Tasak loron 90 – 120 hafoin kuda, depende ba altitude. Produsaun aas (4 ton ba leten) iha possibilidade to'o 8 t/ha, maibé depende ba klima no jestaun. Rezistensia ba peste no moras. |
| Área prefere | <ul style="list-style-type: none"> Fatin hotu-hotu. |

| | |
|--------------------|---|
| Metodu kultivasaun | <ul style="list-style-type: none"> Uza sistema PAD. |
| Vantajen | <ul style="list-style-type: none"> Hare kain ne'ebé barak bele uza hanesan mulsa ka kompos. |
| Dezvantajen | <ul style="list-style-type: none"> Hare nia hun aas ne'ebé karik anin boot bele halo hare tohar no monu ba rai Agrikultór barak seidauk koñese variedade ne'e Menus husi 10% mak kuda variedade ne'e iha teritoria tomak |

4. Variedade Membrano

| | |
|--------------------|--|
| Karakterístiku | <ul style="list-style-type: none"> Superior ne'ebé sai lokál ona Promove iha tempu Indonézia Tasak Ioron 90 –120 hafoin kuda, depende ba attitude Produsaun as (4 ton ba leten) iha possibilidade to'o 10 t/ha, maibé depende ba klima no jestaun Rezistensia ba peste no moras |
| Área prefere | <ul style="list-style-type: none"> Barak liu kuda no koñesidu iha zona espesial Oecusse maibé bele iha fatin seluk mós. |
| Metodu kultivasaun | <ul style="list-style-type: none"> Uza sistema PAD. |
| Vantajen | <ul style="list-style-type: none"> Han gostu no morin Koñesidu |
| Dezvantajen | <ul style="list-style-type: none"> Hare nia boen barak 30% de'it mak kuda veriedade ne'e iha teritoria tomak |

5. Variedade Foos Mean

| | |
|--------------------|---|
| Karakterístiku | <ul style="list-style-type: none"> Variedade lokál (kleur ona iha TL), adapta di'ak tebes ona ho ambiente Tahan peste no moras Hare tasak iha Ioron 120 depois kuda, depende mós ba altitude Produsan ladun maibé iha possibilidade to'o 4 t/ha, maibé depende ba klima no jestaun Hare-kain barak |
| Área prefere | <ul style="list-style-type: none"> Fatin hotu-hotu |
| Metodu kultivasaun | <ul style="list-style-type: none"> Uza sistema PAD |
| Vantajen | <ul style="list-style-type: none"> Konserva agrobiodiversidade Han gostu (espesial), di'ak ba saúde Folin iha merkadu aas Hare-kain barak no bele utiliza hanesan kompos no mulsa |
| Dezvantajen | <ul style="list-style-type: none"> Maibé hare nia hun aas besik metru ida fasil tohar no munu Menus husi 10% de'it mak kuda variedade ne'e iha teritoriu tomak |

6. Variedade Foos Metan

| | |
|--------------------|--|
| Karakterístiku | <ul style="list-style-type: none"> Variedade lokál, adapta ona ho ambiente Hare tasak iha loron 120 hafoin kuda, depende mós ba altitude Tahan peste no moras Produsan ladun maibé iha posibiliade to'o 4 t/ha, maibé depende ba klima no jestau |
| Área prefere | <ul style="list-style-type: none"> Fatin hotu-hotu |
| Metodu kultivasaun | <ul style="list-style-type: none"> Uza sistema PAD |
| Vantajen | <ul style="list-style-type: none"> Han gostu (especial), di'ak ba saude Folin iha merkadu aas Konserva agrobiodiversidade Hare-kain barak bele uza hanesan kompos no mulsa |
| Dezvantajen | <ul style="list-style-type: none"> Hare nia hun aas besik metru ida Produsan ladun Menus husi 10% mak kuda variedade ne'e iha teritoria tomak |

7. Variedade Hibrida

| | |
|--------------------|--|
| Karakterístiku | <ul style="list-style-type: none"> Hare tasak iha loron 90-120 hafoin kuda |
| Área prefere | <ul style="list-style-type: none"> Foin mak oko iha fatin balu iha TL (Manatuto) |
| Metodu kultivasaun | <ul style="list-style-type: none"> Presiza peskiza atu determina método kultivasaun |
| Vantajen | <ul style="list-style-type: none"> Produsaun aas liu kompara ho variedade naun-hibrida |
| Dezvantajen | <ul style="list-style-type: none"> Variedade ne'ebé tenke importa husi rai liur, tenke sosa fini kada époka kuda ka kada tinan Presiza inputs ne'ebé aas Teste han babain de'it kompara ho hare lokál |

Aneksu 2. Analize ekonomia (gross margin analysis) ba kultivasaun hare

Haree husi parte ekonomia nian hare hanesan komodidade ida ne'ebé iha prospetiva di'ak tebes tanba ita hatene katak populasaun iha mundu (60%) mak konsume foos hanesan sira nia ai-han loro-loron. Ida ne'e indika katak kuda hare lalika ta'uk kona-ba nia merkadu. Timor-Leste rasik mós sai hanesan nasaun ne'ebé nia populasaun maioria konsume foos lor-loron. Ita bele haree rasik husi exemplu konkretu balu ne'ebé mosu iha TL katak bainhira foos la disponivel iha país ida ne'e halo ema barak preukupa tebes maski ai-han seluk sei iha hela. Husi Governu Konstitusionál IV no V nian aloka orsamentu ± 41 milaun hodi importa foos (Programa MCIA).

Ne'e hatudu katak kuda hare iha nia vantájen ekonómiku ne'ebé boot satan oras ne'e hare nia folin aumenta ona husi \$ 0.40 ba \$ 0.45/kg no bele fó rendimentu ne'ebé boot liuba natar-na'in sira. Naran katak teknolojia ne'ebé ita aplika tenke teknolojia ne'ebé nesesita rekursu mínimu (*low resources technology*) hanesan modelu PAD hare nian.

Análize ekonomia hare nian hanesan komponente jestaun agrícola nian ida mak importante tebes ba natar-na'in sira hodi halo komparasaun entre rendimentu no kustu durante atividade produsaun hare nian. Komparasaun análise ekonomia ba gastu hotu iha atividade kuda hare nian no rendimentu iha sistema PAD hare nian ba kada hektare área bele sura ho formula tuir mai:

$$\text{AE} = \text{R} - \text{K}$$

Deskrisaun:

AE = Análiza Ekonomia

R= Rendimentu

K = Kustu



Fig 23. Kualidade foos di'ak sei garante folin aas iha merkadu.

| Nu. | Deskrisaun | Uni-dade | Kuantidade | Folin per unidade (\$) | Totál (\$) | Observasaun |
|---|--------------------------------|----------|------------|------------------------|---------------|----------------|
| A | Kustu produsaun (KP/ha) | | | | | |
| 1 | Hare Fini | Kg | 10 | 1.00 | 10.00 | |
| 2 | Urea | Saku | 1 | 35.00 | 35.00 | |
| 3 | TSP | Saku | 1 | 35.00 | 35.00 | |
| 4 | KCL | Saku | 1 | 35.00 | 35.00 | |
| 5 | <i>Hand Sprayer</i> | Unidade | 1 | 75.00 | 18.75 | Kustu uza 25% |
| 6 | Pestisida | ±Kg | 1 | 16.00 | 16.00 | |
| 7 | Aluga Traktor | haa | 1 | 80.00 | 80.00 | |
| 8 | Enxada | Unidade | 2 | 5.00 | 1.00 | Kustu uza 10% |
| 9 | Kanuru suru rai | Unidade | 2 | 5.00 | 1.00 | Kustu uza 10% |
| 10 | Ai-suak | Unidade | 2 | 5.00 | 1.00 | Kustu uza 10% |
| 11 | Katana | Unidade | 2 | 4.00 | 0.80 | Kustu uza 10% |
| 12 | Saku/karon | Unidade | 140 | 0.25 | 17.50 | 50 % kustu uza |
| 13 | Lona/Terpal | Unidade | 2 | 15.00 | 3.00 | Kustu uza 10% |
| 14 | TKT | Unidade | 1 | 1.00 | 0.10 | Kustu uza 10% |
| 15 | Landak | Unidade | 1 | 50.00 | 5.00 | Kustu uza 25% |
| 16 | Aluga Tresher | Kg | 5,000 | 0.04 | 200.00 | |
| Totál gastu sosa no aluga sasan (Inputs) | | | | | 458.90 | |

| Nu. | Deskrisaun | Uni-dade | Kuan-tidade | Folin per unidade (\$) | Totál (\$) | Observa-saun |
|----------------------------|-------------------------|----------|-------------|------------------------|-----------------|--------------|
| B | Loron Servisu | | | | | |
| 1 | Hatama bee ba natar | Loron | 1 | | | |
| 2 | Prepara rai I | Loron | 5 | | | |
| 3 | Halo viveiru | Loron | 4 | | | |
| 4 | Prepara rai II | Loron | 12 | | | |
| 5 | Kuda hare | Loron | 33 | | | |
| 6 | Hamoos du'ut | Loron | 12 | | | |
| 7 | Jestaun bee | Loron | 12 | | | |
| 8 | Jestaun peste no moras | Loron | 12 | | | |
| 9 | Adubu no fertilizasaun | Loron | 4 | | | |
| 10 | Kolleita hare | Loron | 20 | | | |
| 11 | Sama/baku hare | Loron | 4 | | | |
| 12 | Haliri hare | Loron | 4 | | | |
| 13 | Haloot hare | Loron | 2 | | | |
| 14 | Transporta ba uma | Loron | 2 | | | |
| Totál loron servisu | | | 127 | | | |
| C | Rendimentu Hare | Kg | 5,000 | 0.40 | 2,000.00 | |
| D | Analiza Ekonomia | | | | 1,541.10 | |
| | Loron servisu (fulan 1) | Loron | 22 | 12.13 | 266.86 | |

Aneksu 3. Estratejia implementasaun PAD hare nian

Oinsá implementa PAD hare nian

PAD nu'udar sistema kuda hare ne'ebé hetan kompila husi rezultadu peskiza tomak iha Timor-Leste no simplifika ona tuir kondisaun agrikultura ne'ebé iha. Experiensia husi natar-na'in sira nian ne'ebé di'ak iha práтика kultivasaun mós hetan apresiasaun no halo parte iha pakote PAD ida ne'e. Ho nune'e, modelu partisipatóriu husi natar-na'in sira iha demplot sei dada sira hodi buka hatene buat barak liu husi práтика hala'o hamutuk (*aprende liu husi hala'o hamutuk*).

PAD hare ne'e sei la'o ho di'ak wainhira komponente integradu hirak tuir mai ne'e implementa ona iha terenu. Komponente hirak ne'e maka:

- Preparasaun rai ho di'ak
- Produsaun no prepara fini
- Selesaun fini ho di'ak (fini ho kualidade di'ak) no kalkula nesesidade fini
- Prepara viveiru no halo transplantasaun tuir loron ne'ebé determinadu
- Halo manutensaun kona-ba kuda hikas, hamoos du'ut, jestaun uza bee, utilizasaun adubu no kontrola peste ka moras hare ho di'ak
- Hala'o kolleita no pós-kolleita ho maneira ne'ebé apropiadu.

Prosesu komunikasaun ho natar-na'in sira

Atu hala'o sosializasaun estensaun nian kona-ba práтика kultivasaun hare ne'e ho di'ak no efetivu, estensionista sira tenke domina tópiku PAD hare nian ne'ebé sei hato'o ba natar-na'in sira. Estensionista sira mós presiza hatene komunidade ka agrikultór sira nia problema ne'ebé sira rasik infrenta helaiha sira nia natar loro-loron. Identifikasiasaun ba problema hirak ne'e sei hafasil estensionista sira hodi prepara didi'ak materia estensaun. Hato'o informasaun ne'ebé iha relasaun ho natar-na'in sira nia problema maka sei hamosu diskusaun di'ak (feedback) hodi bele hamosu interasaun di'ak entre estensionista ho natar-na'in sira.

Implementasaun demplot rumo, natar-na'in sira maka sai na'in ba atividade produsaun nian. Estensionista sei sai hanesan fasilitador ba atividade hotu-hotu durante prosesu implementasaun PAD ne'e. Estensionista sira mós tenke kria atividade ne'e ho sustentavel hodi la kria dependensia husi natar-na'in sira. Tanba programa PAD ne'e atu estimula de'it natar-na'in sira hodi banati tuir práтика kultivasaun ne'ebé di'ak tuir PAD hatudu.

Iha aldeia ka área ida, estensionista sei promove demplot ida hamutuk ho agrikultór sira ne'ebé progresivu atu bele hatudu ba agrikultór sira seluk katak programa PAD ne'e di'ak tanba bele hasa'e produtivade hare. Natar-na'in sira seluk ne'ebé nunka hatene práтика kultivasaun di'ak, sei husu-tuir lalaok demplot ne'e no neineik sei halo tuir. Estensionista sira mós sei halo sorumutu rumo ho agrikultór sira ne'ebé besik iha área demonstrasaun nian, hodi nune'e natar-na'in sira seluk mós bele haré rasik ho matan kona-ba rezultadu produsaun hare husi

natar ne'ebé uza téniku PAD nian. Estensionista sira mós bele fahe informasaun ho intensivu liu husi media oin-oin hodi halekar vantajem husi programa PAD nian.

Oinsá servisu ho natar-na'in atu implementa PAD hare

Prepara planu ba atividade ida nu'udar hanoin ida importante tebes-tebes. Planu maka sei lori ita tuir lalaok programa ne'ebé deside hamutuk ona ho natar-na'in sira. Tanba ne'e, antes atu hala'o servisu estensaun ka servisu hamutuk ho agrikultór sira kona-ba PAD hare, importante liu ita presiza halo planu hamutuk ho sira. Preparasaun ida ne'e atu identifika sira nia rekursu, frakeza, oportunidade no mós ameasa saída de'it maka sira sempre hasoru tinan-tinan.

Atu atividade hirak ne'e bele la'o di'ak, estensionista sira sei fasilita natar-na'in sira atu koko no implementa programa PAD ne'e tuir kondisaun ne'ebé sira rasik iha. Natar-na'in sira maka sai na'in ba demplot ne'ebé implementa, tanba sira rasik maka implementa no hetan asistensia husi estensionista sira. Ho nune'e, programa PAD sei husik dalan sustentabilidade no bele muda mentalidade dependensia no ikus mai bele hametin seguransa ai-han no rendimentu familia nian iha área hare nian.

Monitorizasaun no avaliasaun ba PAD hare

Tanbasá tenke hala'o monitoria ba implementasaun PAD hare?

Monitoria hanesan atividade akompañamentu nian ne'ebé ho orientasaun atu bele garante katak PAD hare aplika duni tuir nia rekomendasau ne'ebé bazeia ba nia príncipiú sira ne'ebé mak tenke hala'o. Nu'udar estensionista ka fasilitadór ida, monitoria ne'ebé di'ak no sistemátiku príncipal ba ita atu bele hatene katak natar-na'in sira aplika duni príncipiú PAD nian tuir rekomendasau ka lae? Tanba dala ruma sira la aplika saída mak rekomenda iha manuál PAD hare nian no ida ne'e sei implika maka'as ba produsaun hare ne'ebé ki'ik. Tuir mai la'os de'it natar-na'in sira la adopta PAD, maibé mós estensionista ka fasilitadór sira bele lakan sira nia credibilidade nu'udar ema tékniku agrícola iha suku.

Monitoria ne'ebé di'ak no sistemátiku ho observasaun direita no husi kolesau dadus ne'ebé kompostu husi komponente aplicativa PAD nian (haree formuláriu kona-ba dadus kultivasaun hare nian) sira príncipal tebes hodi hatene problema ruma mak mosu no fasilita ita atu bele halo mudansa ruma karik presiza. Ho maneira ida ne'e sei tulun ita atu orienta di'ak liu tan natar na'in sira iha futuru.

Oinsá hala'o monitoria ba implementasaun PAD hare nian?

Bainhira treinamentu remata no agrikultór sira aplika ona rekomendasau téknika PAD nian husi estensionista/fasilitador sira, presiza regularmente iha akompañamentu hodi asegura aplikasaun komponente aplicativa PAD nian sira no karik presiza mós prevene kauza negativa ruma ne'eb'e mak atu akontese.

Ezemplu la bele kontrola peste ho pestisida kímiku ba hare-oan sira iha idade loron 40 mai kraik, basá bele hamate fali predator sira ne'ebé seidauk ativu iha nia atividade han peste sira ka pelu kontrariu uza pestisida kímiku semana rua molok kolleita bele iha efeitu rezidu.

Sé mak tenke hala'o monitoria ba implementasaun PAD hare nian?

Atividade monitoria ba Implementasaun PAD tenke hala'o husi estensionista/fasilitador sira ho partisipasaun másimu agrikultór sira mak aplika PAD iha nia natar rasik.

Bainhira mak hala'o monitoria ba implementasaun PAD nian

Tempu ba hala'o atividade monitoria ba Implementasaun PAD hare nian hanesan husi preparasaun natar to'o kolleita no pós-kolleita, pelumenus semana ida dala ida ka imediatu karik iha problema/kazu urjente ruma husi agrikultór sira, hodi observa no diskute asuntu relevante ruma i buka solusaun ba natar nain sira.

Eventu estensaun agrícola

Estensionista Agrícola (EA) maka parseiru prinsipál grupu agrikultór sira iha nível suku to'o aldeia atu orienta no implementa sistema PAD hare nian. EA sira mak sei asiste agrikultór sira hodi fornese informasaun kona-ba téknika kuda hare nian tuir sistema PAD ba agrikultór sira ho apropiadu tuir kondisaun no disponibilidade rekursu hirakne'ebé sira iha.

EA mak sei identifika no forma grupu agrikultóre sira hodi implementa sistema kuda hare tuir modelu PAD iha sira nia fatin. Sira fó asistensia ba agrikultór sira iha formulasaun nesesidade kultivu sezonal/musiman ho anuál no realiza *demonstrasaun plot/parsela (DEM PLOT)* hodi estimula agrikultór atu adopta sistema kuda hare tuir modelu PAD.

Hare (*Oryza Sativa L.*) nu'udar ai-horis alimentar ida ne'ebé oras ne'e sai hanesan ai-han importante ba maioria populasaun Timor-Leste. Tanba ita hotu hatene katak maski ita nia popula saun iha ai-han seluk hanesan ai-farina, batar, fehuk, talas no seluk tan, maibé ohin loron kuaze komunidade Timor-Leste tomak konsumu foos (etu) loro-loron.

Mezmu nune'e produtividade hare iha Timor-Leste sei menus husi 2.5 t/ha. Tanba ne'e Timor-Leste tinan-tinan tenke importa tan foos husi rai seluk hodi garante nesesidade iha rai laran. Ho kondisaun hirak ne'e obriga duni ita atu presiza aplika alternativa rumo hodi suporta hasa'e produsaun hare iha Timor-Leste.

PAD nu'udar modelu práтика kultivasaun hare nian ne'ebé simplifika ona husi MAP atu uza jestau integradu, komesa husi halo planu, prepara fini no natar to'o armazenamentu ne'ebé di'ak atu garante produsaun hare iha Timor-Leste.

