



Téknika Kuda Liis-Mean

tuir sistema

Prátika Agrícola Di'ak (PAD)

Edisaun dahuluk públika iha:

Juñu 2018



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

Autór: 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
2. Objetivu	4
3. Kriteria no kondisaun jerál husi klimáтика ba liis-mean nia moris....	5
3.1 Temperatura	5
3.2 Durasaun loro-matan (fotoperíodu) ba liis-mean nia moris	5
3.3 Bee (udan-been no umidade)	5
3.4 Kondisaun rai.....	6
4. Preparasaun.....	6
4.1 Preparasaun rai.....	6
4.2 Fini liis-mean	8
5. Kuda liis-mean.....	13
5.1 Téknika kuda liis-mean uza fini isin	13
5.2 Téknika kuda liis-mean uza fini musan	14
5.4 Tempu kuda liis-mean	17
6. Manutensaun ba liis-mean	17
6.1 Kuda hikas.....	17
6.2 Jestaun bee.....	17
6.3 Hamoos du'ut.....	18
6.4 Taka kantaderu leten ho du'ut maran	19
6.5 Kontrola defisiénsia nutriente.....	19
6.6 Kontrola peste no moras.....	23
7. Kolleita no pós-kolleita liis-mean	29
7.1 Tempu kolleita.....	29
7.2 Método no kolleita	29
7.3 Habai no selesaun liis isin.....	30
7.4 Armazenamentu.....	30
7.5 Padraun kultivasaun (<i>pola tanam</i>) liis-mean	31
Referénsia	32
Aneksu 1. Tabela sumáriu atividade hotu iha produsaun liis-mean	33
Aneksu 2. Lista peste no moras ciointe ne'ebé baibain ataka liis-mean no sujestaun kona-ba oinsá atu kontrola	35
Aneksu 3. Vantajen no dezvantajen husi aplikasaun adubu orgániku no kímicu.....	38
Aneksu 4. Síntoma ne'ebé ai-horis liis sei hatudu wainhira falta nutriente esensiál ruma iha rai.....	40
Aneksu 5. Análize ekonomia ba kultivasaun liis-mean per hektare (1 ha) tuir tékniku PAD nian	41
Aneksu 6. Estratéjia atu implementa PAD liis-mean.....	43

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 agrícola. 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 mekanizaun agrícola no hakna'ar estensionista sira to'o área rurál hodi bele fó asisténsia técnika. Estensionista sira mak simu knaar iha baze nu'udar ajente implementador ba mudansa práтика 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 obstáculo boot ida mós mak hanesan limitasaun literatura ne'ebé mak kondiz ho kondisaun real 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 técnika produsaun agrícola tuir ai-horis ida-idak. Tan ne'e nu'udar Ministru, ha'u orgullu no agradese tebe-tebes ba técniku 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 kreximentu produsaun agrícola.



Dili, Marsu 2018

Eng. Estanislau Aleixo da Silva

Ministru do Estadu

Ministru Agrikultura no Peskas

ABREVIATURA NO SIGLA SIRA

°C	Grau Celsius
±	Mais ou menus (maizumenus)
AK	Antes kuda
cm	Sentimetru
Demplot	Parsela demonstrasau
DK	Depois de kuda
gr	Gramma
gr/L	Gramma per litru
ha	Hektare
K	Potásiu
kg	Kilograma
kg/ha	Kilograma per hektare
m ²	Metru kuadradu
MAP	Ministériu Agrikultura no Peskas
N	Nitrojéniu
nsst/nst	no seluseluk tan
P	Fosfóru
pH	<i>potenz Hydrogen/power of hydrogen/potential of hydrogen</i>
t/ha	Tonelada per hektare
TL	Timor-Leste
TOMAK	To'os ba Moris Di'ak

1. INTRODUSAUN

Liis-mean (*Allium cepa* L.) koñese hanesan ai-horis hortikultura seasonál ida ne'ebé mak uza ona hanesan kondimentu/temperu iha hahán oioin. Maski nia knaar prinsipál iha dapur mak atu fó sabor ba hahan, liis-mean mós iha nia valor nutritivu no konsidera hanesan fonte importante ida ba vitamina C no potásiu. Aleinde ida ne'e, liis-mean mós bele uza hanesan ai-moruk tradisionál ba iha tratamento moras oioin porezemplu ajuda hadi'a sirkulasaun raan ne'ebé mak bele hamenus insidénsia ba moras fuan no stroke no moras seluk tan. Iha siénsia modernu nian mós hahú peskiza hodi hatudu benefisiu medisina no potensia saúde nian husi ai-horis ida ne'e.

Liis-mean mós iha valór ekonomiku aas iha kuaze fatin oioin iha mundu tomak. Funsaun oioin husi liis-mean mós koñesidu ona iha Timor-Leste, tanba ne'e komunidade balu kuda ona liis iha sira nia to'os besik uma hun (kintál ka to'os ki'ik) no balu mós kuda ona ho orientasaun ba komérsiu iha rai-laran nian maski ida ne'e foin mak hahú hala'o iha eskala ki'ik. Demanda ba liis-mean iha Timor-Leste mós kuaze aumenta ba beibeik; maibé, produsaun iha rai laran sei dauk natoon tanba ne'e atu atinji nesesidade doméstiku nian sei presiza importa tan husi rai seluk.

Liu husi estudu preliminár balu ne'ebé mak programa TOMAK hala'o kona-ba sistema kultivasaun tuir práтика atuál ba ai-horis liis-mean iha Timor-Leste, identifika mós katak iha obstáku prinsipál balu ne'ebé konsidera nu'udar limitasaun iha prosesi produsaun. Atu responde ba limitasaun hirak ne'ebé hasoru, hala'o mós identifikasaun kona-ba oportunidade balu ne'ebé bele aplika hodi atinji alvu husi hasa'e kuantidade no kualidade produsaun tuir demanda.

Nu'udar esforsu ida husi hirak ne'ebé bele hala'o hodi hasa'e produsaun ba produtu agrícola nian mak liu husi halo to'os tuir sistema '**Prátika Agrícola Di'ak (PAD)**'. Liu husi matadalan kona-ba métodu PAD ba kultivasaun liis-mean ida ne'e, deskreve etapa importante hirak ne'ebé presiza hatene no hala'o hahú husi informasaun báziku kona-ba kriteria jerál ba liis-mean nia moris, preparasaun rai to'o kolleita no haloot. Referénsia ba preparasaun PAD liis-mean ida ne'e bazeia ba esperiénsia ne'ebé baibain práctica iha rai laran no balu mós banati tuir husi práctica ne'ebé baibain ita nia NASAUN VIZIÑU Indonézia utiliza.

2. OBJETIVU

Kultivasaun liis-mean tuir sistema PAD nian dezeña ho objetivu atu hadi'a rezultadu produsaun liis-mean iha rai-laran (kuantidade no kualidade) tuir demanda no preferénsia komérsiu nian. Hein katak agrikultór sira ne'ebé iha

interese atu kuda liis-mean bele banati tuir sistema PAD ho di'ak atu nune'e bele ajuda hasa'e sira nia rendimentu hodi sustenta vida lor-loron nian.

3. KRITERIA NO KONDISAUN JERÁL HUSI KLIMÁTIKA BA LIIS-MEAN NIA MORIS

Iha aspetu tolu husi klima ne'ebé mak esensiál wainhira kuda liis-mean. Aspetu hirak ne'e mak; **temperatura, durasaun loro-matan** (fotoperíodu) no **udan-been ho umidade**. Liis-mean nu'udar ai-horis ne'ebé toman liu moris iha fatin ho klima maran no iha temperatura ne'ebé mak aas natoon. Liis-mean ladun moris di'ak wainhira kuda iha tempu udan nune'e mós la moris ho di'ak iha fatin ne'ebé mak bee nalihun ka rai dodok. Maibé, durante liis-mean nia moris presiza bee ne'ebé natoon liuliu iha faze formasaun liis-isin. Temperatura aas no fotoperíodu ne'ebé naruk ne'e importante ba formasaun liis-mean nia isin. Temperatura aas liu sei aselera formasaun ba liis nia isin ne'ebé mak afeta mós ba modelu isin. Tuir rezultadu peskiza hatudu katak liis-mean moris di'ak ka toman liu wainhira kuda iha:

3.1 Temperatura

Temperatura ne'ebé adekuada ba produsaun liis-mean maka entre 25-32°C. Liis-mean sei bele kuda iha fatin ho médiu temperatura 22°C, maibé kualidade isin ladun di'ak se kompara ho kualidade isin husi fatin ne'ebé temperatura aas liu. Formasaun liis isin sei hetan impedimentu ka sei laiha isin wainhira kuda iha fatin ho temperatura menus husi 22°C.

3.2 Durasaun loro-matan (fotoperíodu) ba liis-mean nia moris

Atu hetan produsaun di'ak durante moris, liis-mean presiza simu loro matan másimu. Ho razaun ida ne'e, presiza kuda liis-mean iha fatin ne'ebé simu loro-matan liu husi oras 12. Kuda liis-mean iha fatin ne'ebé hetan loro-matan menus husi oras 12, liis-mean sei bele moris maibé sei la fó rezultadu produsaun isin ho di'ak. Tanba ne'e, rekomenda atu labele kuda liis-mean iha fatin mahon.

3.3 Bee (udan-been no umidade)

Udan-been ne'ebé ideál ba liis nia moris mak entre 300 – 2,500mm kada tinan. Liis-mean ladun moris di'ak iha fatin ne'ebé mak udan-been aas, tanba udan demais estraga liis-mean nia tahan ne'ebé sei impede liis nia kreximentu moris no bele halo mós nia isin sai dodok. Aleinde ne'e, liis-mean mós presiza umidade

entre 80 - 90% atu bele fó produsaun di'ak.

3.4 Kondisaun rai

Liis-mean bele kuda iha rai ho típu oioin maibé sei moris ho buras no fó produsaun di'ak wainhira kuda iha área ne'ebé ho nia kondisaun testura rai labelit (rai ho testura médiu to'o argila/clay/lat). Rai ne'ebé ideál liu ba liis-mean nia moris mak rai ho típu Aluvial ka kombinasau ho *clay-humus* ka Latosol. Liis-mean mós sei moris no fó produsaun ho di'ak wainhira kuda iha rai ho sistema drenajen ne'ebé di'ak nune'e mós rai ne'ebé kontein materia orgániku suficiente.

Liis-mean sensivel tebes ho rai ne'ebé nia asididade aas ($\text{pH} < 5$). pH rai óptimu ba kreiximentu liis-mean nian mak entre 5.6-6.5. Iha to'os ne'ebé kondisaun pH rai menus husi 5.6 rekomenda atu di'ak liu lalika kuda liis-mean. Maibé, karik hakarak atu kuda duni iha fatin hirak hanesan ne'e, presiza aumenta tan ahu ka dolmit (*kapur/dolmit*) ho kuantidade $\pm 1\text{-}1.5 \text{ t/ha}$ kada tinan hodi hasa'e pH rai (esperiencia Indonézia nian). Ida ne'e presiza hala'o semana rua antes kuda liis-mean. Iha TL agrikultór balu utiliza rai mutin (ahu) hodi hasa'e pH rai.

4. PREPARASAUN

4.1 Preparasaun rai

Molok atu kuda liis-mean presiza prepara rai ho didi'ak. Fila rai antes kuda liis ho intensaun atu kria kondisaun rai ne'ebé mamar ho nune'e liis-mean bele moris ho buras hodi bele fó produsaun di'ak. Atividade prepara rai ba produsan liis-mean inklui:

- Lere du'ut no hamoos sai tiha fatuk, ai, ai abut ka buat boot ruma ne'ebé bele impede prosesu fila rai nune'e mós liis nia moris iha to'os laran halo moos didi'ak. Labele sunu.
- Bele fila rai uza tratór ka manuál (uza enxada, karau-dikur, ai-suak nst) ho kle'an $\pm 20\text{cm}$.
- Grade ka harahun rai kafuak boot halo mamar no hatetuk halo hanesan.
- Prepara drenajen ho di'ak hodi hatama no hasai bee.
- Prepara kantaderu ho di'ak hodi bele kria kondisaun favoravel ba liis nia moris no produsaun di'ak.



Fig 1a. Dada tali hodi halo kantaderu no kanál bee tuir medida ne'ebé prefere.

Fonte foto: MAP/Seeds of Life, Timor-Leste



Fig 1b. Kantaderu ne'ebé prepara ona ho di'ak no prontu atu kuda liis.

Fonte foto: Zaky, S. 2015

Medida kantaderu

Atu kuda liis-mean bele prepara kantaderu (*bedengan*) ho medida hanesan tuir mai:

- Luan = 1.2m
- Aas = 25-30cm
- Naruk = Tuir kondisaun to'os
- Distânsia entre kantaderu 30cm (ke'e hodi utiliza mós ba bee dalam ho kle'an $\pm 30\text{cm}$)
- Modelu kantaderu labele kle'uk (iha rai tetuk ne'ebé bele hatama ka kontrola bee)
- Kuandu agrikultór sira laiha rai tetuk (iha parte foho ka rai hali"is/lolon) atu kuda liis normalmente presiza halo teras no modelu kantaderu parese kle'uk tuir kondisaun rai.
- Wainhira prepara hotu kantaderu ka iha faze hatetuk rai presiza kahur ho kompos 5 kg/m^2 .
- Karik uza irrigasaun turuk, liña taturuk tenke hatuur loos no nia separasaun 30cm, asegura katak nia kuak ne'ebé bee atu sai ka riska azul ne'e tenke fila ba rai leten.
- Ba liis-mean, uza liña taturuk 3. Ba liis-Bombay, uza liña taturuk 4.
- To'os ne'ebé iha rai tetuk presiza estabelese mós *mini dam* hodi akumula bee no bomba hodi supa bee no distribui ba kantaderu liu husi irrigasaun

turuk, karik ida ne'ebé gravidade bee nian aas la presiza uza *mini dam* no bomba.



Fig 2a. Karik uza irrigasaun turuk, liña taturuk tenke hatuur loos no nia separasaun 30cm.

Fonte foto: TOMAK, 2017.



Fig 2b. Iha rai tetuk bele mós estabelese *mini dam* no bomba hodi supa bee no distribui ba kantaderu liu husi irrigasaun turuk.

Fonte foto: TOMAK, 2017.

4.2 Fini liis-mean

Fini liis-mean klasifika ba típu rua; **fini liis musan** no **fini liis isin**. Husi típu rua ne'e, iha Timor-Leste maioria agrikultór sira kuda liis uza fini husi liis isin. Karik iha ona agrikultór balu ne'ebé utiliza ona fini liis musan maibé ida ne'e sei minoria liu. Kondisaun ida ne'e mosu tanba liis-mean ne'ebé baibain agrikultór sira kuda barak liu la fó musan. Liis-mean balu ne'ebé agrikultór sira kuda dalaruma iha funan maibé difisil atu hetan fini musan. Vantajen no dezvantajen husi típu fini oin rua refere bele haree iha Tabela 1 tuir mai.

Tabela 1. Vantajen no dezvantajen husi utiliza fini liis musan no fini liis isin iha produsaun liis-mean

Típu fini	Vantajen	Dezvantajen
Fini liis musan	<ul style="list-style-type: none"> Nesesidade fini ho kuantidade ki'ik (3kg/ha) Fasil atu hala'o distribuisaun no kustu transportasaun menus Kapasidade produsaun aas no transmisaun moras menus Fini bele rai kleur (\pm tinan 1) 	<ul style="list-style-type: none"> Bele kuda diretamente maibé normalmente presiza hala'o viveiru ho durasaun tempu \pm fulan 1 hafoin bele kuda hanesan maneira kuda liis baibain Difisil atu agrikultór sira produs rasik fini Atu rai fini ho kleur presiza habai to'o maran didi'ak (umidade bee 7%)
Fini liis isin	<ul style="list-style-type: none"> Fasil atu prodús rasik fini La presiza halo viveiru antes kuda tanba ne'e durasaun tempu kolleita badak Agrikultór sira toman/fasil atu hala'o 	<ul style="list-style-type: none"> Kustu ba fini aumenta tanba kuantidade fini barak (\pm 1,2 t/ha) no okupa fatin rai Kustu transportasaun fini aumenta Liis ne'ebé atu uza ba fini presiza hein kleur atu kolleita iha to'os no tenke rai ho didi'ak Labele rai fini kleur liu fulan 3

Nota: Desizaun kona-ba atu utiliza fini musan ka fini liis isin iha produsaun liis-mean depende ba disponibilidade no kondisaun agrikultór sira nian. Iha sistema PAD sujere atu agrikultór sira bele hili ida ne'ebé adekuadu liu ba sira.

4.2.1 Típu (Variedadade liis-mean)

Ohin loron iha variedade liis-mean oioin ne'ebé eziste iha rai laran (haree Fig 2). Variedadade hirak ne'e, balu eziste kleur ona i balu mós foin mak iha. Simplesmente laiha naran espesífiku ruma ba liis-mean hirak ne'ebé agrikultór sira kuda iha Timor-Leste. Naran ne'ebé baibain agrikultór sira koñese mak liis-mean ki'ik, liis-mean boot, liis-mean Bombay, liis-mean lokál kór mutin no lian lokál selu-seluk tan. Variedadade liis-mean mós bele klasifica tuir nia modelu isin, kór, forma no nia sabor.



Fig 3. Variedade liis-mean balu ne'ebé disponível iha rai-laran

Fonte foto: TOMAK, 2017.

Variedade liis-mean balu husi musan ne'ebé to'os-na'in sira komesa kuda ona iha Timor-Leste mak hanesan (Lokananta, Tropix, Maserati no Tuk Tuk), no liis Bombay (Spartan no Tuscan).

4.2.2 Selesaun fini liis-mean (oinsá atu hili fini liis isin ho di'ak)

Bazeia ba esperiênsia husi agrikultór sira ne'ebé susesu ona iha produsaun liis-mean husi rai seluk, haktuir katak atu fini liis (fini liis isin) moris ho buras hodi atinji niá produsaun ne'ebé aas presiza tau atensaun ba pontu hirak tuir mai:

- Hili fini liis isin ne'ebé haree moos nabilan, laiha moras ka lakanek no garante katak fini ne'ebé atu kuda rai ona ho didi'ak ho durasaun período haloot mínimu liu ona fulan 2 hodi bele garante jerminasaun aas.
- Rekomenda katak iha parte rai tetuk ne'ebé ho kondisaun temperatura aas (manas), bele hili fini liis ne'ebé idade moris iha to'os liu ona loron 80. No iha parte rai foho ho temperatura tun (malirin), bele hili fini husi liis ne'ebé atinji ona idade loron 100 iha to'os. Ho razaun ida ne'e, to'os-na'in sira presiza husik hela liis ne'ebé planu atu uza ba fini iha to'os no so bele kolleita wainhira atinji ona loron tuir rekomendasau. Ida ne'e atu garante kualidade fini tanba nu'udar kriteria ida iha prosesu hili fini liis isin maka tenki hili husi hirak ne'ebé maturu didi'ak iha rai molok ke'e.
- Liis ne'ebé atu uza ba fini pelumenus haloot ona iha armazen ka fatin ruma ne'ebé seguru durante fulan 2-3 nia laran.

Iha Figura 4 hatudu exemplu ida kona-ba to'os na'in feto sira iha India hala'o

hela selesaun ba fini liis hodi hili fini ne'ebé moos no livre husi peste no moras molok kuda.



Fig 4. To'os na'in foto sira iha India hala'o hela selesaun fini molok kuda.

Fonte ba foto sira: W. Meina 2016-BKP3K

4.2.3 Medida fini liis isin

Presiza tau atensaun katak kualidade no medida fini sai hanesan fatór determinante ida ba kualidade produsaun liis isin. Medida liis isin ne'ebé uza ba fini, baibain kategoria ba klase tolu:

- Fini liis isin ki'ik (medida, menus husi 1.5cm ka 5g)
- Fini liis isin natoon (medida, entre 1.5-1.8cm ka 5-10g)
- Fini liis isin boot (medida, boot liu 1.8cm ka liu 10g)

Husi medida tolu ne'e, sujere atu hili fini liis isin ho medida natoon (entre 1.5-1.8cm ka 5-10g) ba produsaun liis-mean. Kuda fini husi liis isin ne'ebé ki'ik liu, moris ladun buras no sei fó produsaun menus.

4.2.4 Distânsia ka espasu kuda liis-mean

Liis isin

- Distânsia kuda 20cm x 15cm.

Liis musan

- Distânsia kuda liis-mean 15cm x 5cm.
- Distânsia kuda liis-Bombay 15cm x 10cm.



Fig 5. Ba liis-mean husi liis musan, kuda ho distansia 15cm x 5cm.

Fonte foto: TOMAK, 2017.

4.2.5 Kalkulasaun kuantidade fini per hektare (fini liis isin no musan)

Kalkulasaun ba nesesidade fini liis-mean (fini husi liis isin) depende ba variedade, medida fini no distânsia kuda. Nu'udar exemplu ida kona-ba kalkula kuantidade fini ne'ebé presiza prepara ba área hektare ida hanesan tuir mai:

Liis isin

- Distânsia kuda 20cm x 20cm ho medida fini 1.5cm ka 5gr, kuantidade fini ne'ebé presiza \pm 1.4 t/ha.
- Medida fini < 1.5cm ka 5gr fini ne'ebé presiza sei menus husi kuantidade refere.
- Karik utiliza distânsia kuda ki'ik liu tan (15cm x 15 cm) ho medida fini 1.5cm ka 5gr kuantidade fini $>$ 2 t/ha.

Liis musan

- Distânsia kuda liis-mean 15cm x 5cm, kuantidade fini musan ne'ebé presiza 1,500,000 musan/ha.
- Distânsia kuda liis-Bombay 15cm x 10cm, kuantidade fini musan ne'ebé presiza 700,000 musan/ha.

Oinsá bele sura kuantidade fini liis isin

Karik iha kantaderu ho medida metru kuadrado ida ($1m \times 1m = 1m^2$) atu kuda liis-mean ho distânsia kuda 15cm x 20cm maka total liis iha área $1m^2$ ne'e hamutuk \pm hun 34. Fini liis ne'ebé atu kuda ho todan kada isin \pm grama 5. Husi

kalkulasau ida ne'e bainhira konverte ba área kuda hektare ida ne'ebé ho nia efisiënsia 65% ($65/100 \times 10,000\text{m}^2 = 6,500\text{m}^2$) maka bele sura fini liis isin ho maneira fasil hanesan tuir mai:

$$\begin{aligned}\text{Kuantidade fini ne'ebé presiza} &= 6,500 \times 34 \times 5\text{gr} \\ &= 1,105,000\text{gr ka } 1,105\text{kg ka } 1.105 \text{ t/ha}\end{aligned}$$

Oinsá bele sura kuantidade fini liis musan

Kuantidade fini sira ne'e tuir rekomendasau husi kampaña ne'ebé prodús fini liis-mean, no bele muda bazeia ba variedade liis-mean ne'ebé atu uza.

Karik iha kantaderu ho medida metru kuadradu ida ($1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^2$) atu kuda liis mean ho distânsia kuda $15\text{cm} \times 5\text{cm}$ maka totál liis iha área 1m^2 ne'e hamutuk \pm hun 150.

$$\begin{aligned}\text{Kuantidade fini liis mean ne'ebé presiza} &= \text{musan } 150/\text{m}^2 \times 10,000 \text{ m}^2 \\ &= 1,500,000 \text{ musan/ha}\end{aligned}$$

Karik iha kantaderu ho medida metru kuadradu ida ($1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^2$) atu kuda liis Bombay ho distânsia kuda $15\text{cm} \times 10\text{cm}$ maka totál liis iha área 1m^2 ne'e hamutuk \pm hun 70.

$$\begin{aligned}\text{Kuantidade fini liis Bombay ne'ebé presiza} &= \text{musan } 70/\text{m}^2 \times 10,000 \text{ m}^2 \\ &= 700,000 \text{ musan/ha}\end{aligned}$$

5. KUDA LIIS-MEAN

5.1 Téknika kuda liis-mean uza fini isin

- Hili fini liis isin ne'ebé haree moos nabilan, laiha moras ka lakanek no garante katak fini ne'ebé atu kuda rai ona ho didi'ak ho durasaun períodu haloot mínimu liu ona fulan 2 hodi bele garante jerminasaun aas.
- Fini liis isin ne'ebé prepara ona, molok atu kuda presiza tesi sai tiha tutun ($\pm 0.5\text{cm}$). Funsaun husi tesi sai tiha liis tutun atu hakotu períodu dorménsia (*dormansi*) no aselera fini atu moris ho lalais. Iha to'os-na'in balu práktika latesi tutun.
- Fini liis isin presiza kuda hatama ba rai kuak ho maneira hatur ho loloos iha

rai kuak laran no tenke tau hanesan ho rai leten depois taka ho rai mihis.

- Labele kuda fini liis isin kle'an liu tanba fini liis isin fasil sai dodok (\pm rai kuak nia kle'an tuir medida fini). Karik medida fini 2cm, normalmente rai kuak nia kle'an entre 2-2.5cm
- Tempu ne'ebé di'ak atu kuda liis mak iha loraik
- Hafoin kuda hotu tiha, presiza rega maibé tenke garante atu bee labele maka'as liu.
- Karik uza mangeira/gembor presiza regula atu nune'e bee labele sai boot liu hodi estraga liis ne'ebé foin kuda. Iha fatin ne'ebé asesu di'ak ba bee irigasaun, hatama bee ba to'os liis liu husi kanál ne'ebé prepara.

Atu fasilita kuda liis tuir liña no distânsia ne'ebé adekuada, presiza prepara uluk estaka no tali ne'ebé marka ka kesi halo fukun tuir distânsia kuda ne'ebé adekuada. Uza mós garfu hodi halo risku/liña iha kantaderu ne'ebé prepara ona hodi fasilita kuda fini ho di'ak nune'e mós aplikasaun adubu ruma (haree Fig 6). Garfu ne'ebé presiza hodi risku rai bele halo rasik uza ai no pregu naruk ruma tuir distânsia kuda ne'ebé prefere.



Fig 6. Uza garfu hodi risku rai halo liña molok kuda. Ida ne'e sei fasilita mós wainhira aplika adubu ruma katak sei kari tuir de'it risku ne'ebé iha.

Foto Kreditu: Almeida, L. 2016.

5.2 Téknika kuda liis-mean uza fini musan

Atu hetan liis oan ne'ebé forte no uniforme dalan di'ak liu mak prepara uluk viveiru molok halo transplanta (kuda) ba kantaderu. Lala'ok kona-ba preparasaun viveiru liis oan molok transplanta hanesan tuir mai.

5.2.1 Prepara viveiru liis oan

- Fini musan bele sosa iha loja agrikultura tanba difisil atu agrikultór sira produs rasik. Prepara fini no uza distansia kuda hodi halo kalkulasaun ba nesesidade fini.

- Presiza lee ho didi'ak instrusaun no prosedimentu iha label fini molok uza.
- Atu halo viveiru presiza prepara uluk misturasaun media viveiru hanesan: hare kulit sunu balde isin 2 no kompos piñeira balde isin 1 (2:1), wainhira sunu hare kulit labele motuk ka u'ut liu maibé halo metan de'it (anar).
- Vazu misturasaun/bandeza/hadak ne'ebé atu kari liis musan ba nia kle'an tenke 65mm hafoin kari liis musan ba no taka fali misturasaun 10mm hodi kobre liis musan (75mm), atu nune'e liis abut bele dezenvolve ho di'ak liu.
- Pozisaun viveiru tenke kona loron matan direita, maibé iha tempu udan tenke taka ho plastiku ka buat ruma hodi proteje husi udan-been atu labele estraga liis oan. Wainhira udan para, tenke loke imediata atu nune'e loron matan bele kona direita.
- Satan buat ruma iha sorin atu proteje husi anin.
- Tempu di'ak atu rega mak dadeer tuku 8, meiudia tuku 12 no loraik tuku 3.
- Wainhira rega bee tenke asegura katak be'e infiltrat to'o okos (haree bee sulin tun/turuk ba okos) karik seidauk repete rega fali.
- Garante fatin viveiru tenke moos atu nune'e bele evita husi moras ne'ebé bele afeita ba liis oan.
- Liis oan prontu atu transplanta wainhira tama ona ba idade semana 4-6 ka fulan ida ho balun.
- Liu tiha loron 15 (konta hahú husi kari fini) bele halo prevensaun hodi labele hetan ataka husi inseta ka moras ruma. Sujere atu rega ho fungisida ka insetisida (orgániku ka kímicu ativu ruma) naran katak tenke tuir prosedimentu ho looops. Karik aplika insetisida ka pestisida kímicu ruma rekomenada atu uza doze ka konsentrasaun ne'ebé mínimu liu.



Fig 7. Prepara fatin hodi halo viveiru (labele iha mahon nia okos).

Fonte ba foto: TOMAK, 2017

5.2.2 Transplantasaun liis oan husi viveiru

- Liis oan prontu atu kuda hafoin atinji ona semana 5-6 ka loron 44 (depende ba variedade no kondisaun klimátika).
- Molok atu transplanta tenke garante katak viveiru bokon hodi nune'e fasil atu fokit sai liis oan.
- Molok transplanta garante katak kantaderu bokon.
- Tempu ne'ebé dí'ak atu kuda lis mak iha loraik (tuku tolu ba leten).
- Kuda hotu tiha tenke rega bee imediatamente (haree Figura 8d).



Fig 8a. Tempu di'ak atu rega bee mak dadeer, meiudia no loraik.

Fonte foto: TOMAK, 2017



Fig 8b. Liis oan prontu atu kuda hafoin atinji ona loron 35 ba leten.

Fonte foto: TOMAK, 2017



Fig 8c. Transplanta liis oan ba kantaderu.

Fonte foto: TOMAK, 2017.



Fig 8d. Kuda hotu tiha tenke rega bee imediatamente.

Fonte foto: TOMAK, 2017.

5.4 Tempu kuda liis-mean

Tempu óptimal atu kuda liis-mean varia tuir lokalidade, típu rai no variedade. Iha TL liis-mean **bele kuda dala rua iha époka bailoro ida nia laran**. Maibé, karik hili atu kuda liis-mean uza fini musan so bele hala'o dala ida deit tanba presiza tempu naruk hahú husi prosesu viveiru to'o kolleita). Tempu ne'ebé ideal atu kuda liis-mean mak hanesan tuir mai:

- Époka kuda **dahuluk** iha fulan **Abril/Maiu**. Bele kuda sedu iha fulan **Marsu** naran katak kria drenajen ho di'ak.
- Époka kuda **daruak** baibain hala'o iha fulan **Jullu/Agostu**.
- Períodu husi kuda to'o kolleita ba liis-mean (uza fini isin) maka entre loron 65-70 iha área rai-tetuk (manas) no loron 90-95 iha área rai aas (malirin).

6. MANUTENSAUN BA LIIS-MEAN

6.1 Kuda hikas

Hafoin kuda liu tiha ± iha loron 5-7 presiza la'o hodi observa didi'ak iha kantaderu hotu para bele kuda hikas fali karik iha fatin balu haluha lakuda, lamoris ka mate fali. Ida ne'e presiza hala'o hodi mantein número populausn ai-horis tuir padraun PAD nian. Kona-ba kuda hikas sujere atu rai hela kendas fini reserva balu (husi variedade hanesan) ho kuantidade mazumenus 5-10% husi total fini ne'ebé presiza. Ida ne'e bele halo ba liis isin, maibé la presiza aplika ba liis musan.

6.2 Jestaun bee

Atu hetan produsaun di'ak, liis-mean ne'ebé kuda presiza rega dala rua ka pelumenus dala ida kada loron (depende ba kondisaun bee iha to'os). Ida ne'e presiza halo hahú husi kuda to'o liis oan atinji idade loron 10 depois de kuda. Hafoin liu tiha períodu ida ne'e, bele hamenus frekuénsia rega ba dala ida kada loron. Presiza rega maibé tenke regula mangeira atu velosidade bee la bele boot liu atu nune'e labele estraga liis ne'ebé foin kuda (haree Fig 15a). Iha to'os ne'ebé sistema irigasaun di'ak, hatama bee liu husi drenajen/kanál maibé, tenke kontrola ho di'ak atu bee la bele barak liu tanba kuandu bee barak liu to'o kantaderu leten, bele hoban estraga liis. Presiza kontinua rega to'o dezenvolvimentu no formasaun liis isin to'o ona faze másimu. Bele haree iha aneksu rekomendasau kona-ba oráriu hatama bee, liuliu ba sistema irigasaun turuk. Wainhira liis to'o ona tempu hela semana ida/rua atu kolleita labele rega ka hatama bee atu evita liis isin labele dodok.



Fig 9a. Rega ho kuidadu atu la bele estraga fini ka liis oan.

Fonte foto: TOMAK, 2017



Fig 9b. Iha fatin ne'ebé bele asesu bee irigasaun bele hatama bee tuir kanál.

Fonte foto: Bintara, A. 2013



Fig 9c. Bele mos uza irigasaun turuk atu rega bee.

Fonte foto: TOMAK, 2017



Fig 9d. Hatama bee ho di'ak tuir drenajen/kanál fasilita liis moris ho buras no fó produsaun aas.

Fonte foto: Kosim, 2013

6.3 Hamoos du'ut

Kontrola du'ut iha to'os liis nu'udar pasu importante, liuliu durante estadiu kreimentu inisial nian. Baibain iha époka kuda ida nia laran presiza hamoos du'ut dala rua maibé ida ne'e depende ba kondisaun du'ut iha to'os. Atu hamenus kustu servisu nian, sujere atu hamoos du'ut iha tempu hanesan ho aplikasaun adubu (N no K). Maibé, karik kondisaun du'ut komesa maka'as ona

ihā to'os laran, presiza hamoos kedes no la presiza hein to'o tempu aplika adubu kontinuasaun.

6.4 Taka kantaderu leten ho du'ut maran

Karik iha posibilidade, kuda liu tiha presiza taka kantaderu leten ho du'ut maran ruma ka mulsa (haree Fig 10) ka plastiku mulsa ruma. Ida ne'e hala'o ho intensaun atu mantein kondisaun rai, temperatura no umidade rai nian iha tempu bailoron ne'ebé rai manas no anin makaas. Taka ho du'ut maran mós sei ajuda hadi'a rai tanba wainhira du'ut ne'ebé uza hodi taka dodok bele hadi'a estrutura rai nian. Aleinde ne'e, wainhira uza mulsa sei ajuda mós atu redus du'ut atu moris ho livre iha kantaderu laran.



Fig 10. Uza mulsa du'ut maran.

Fonte foto: LIM Corporation 2016. <http://mulsa123.blogspot.com/>

6.5 Kontrola defisiénsia nutriente

6.5.1 Adubu orgániku

Atu hetan produsaun di'ak presiza aplika adubu antes kuda (adubu báziku/pupuk dasar). Baibain típu adubu ne'ebé uza hanesan adubu báziku iha produsaun liis-mean mak adubu orgániku hanesan karau-teen, manu-teen ka kompos. Iha mós agrikultór balu utiliza ai-kale/turi, ai-kafe ka gamal tahan nst ho maneira nahe ai-tahan hirak ne'e iha rai hafoin fila rai hodi taka. Iha époka kuda tuir mai ai tahan sei dodok no iha tempu fila rai bele tau ba leten hodi haburas liis.

Fertigasaun

Metodu seluk mak halo fertigasaun ho adubus been hanesan animál nia foer/teen 10kg (tau iha saku laran) hoban iha bee litru 100 durante loron 3 hafoin hatama estrume been ne'e liu husi irigasaun turuk. Enxe fila fali bee ba balde ne'ebé hoban ona animál nia teen no hein to'o loron 3 hafoin uza hikas. Presiza suplementa nutrisaun ho fertigasaun ba liis entre semana 5-10 aplika fertigasaun dala ida kada semana, wainhira aplika fertigasaun tenke hatama fali bee durante minute 10 atu evita liis oan labele quima ka mate.

Antes semana rua atu kolleita labele aplika fertigasaun. Wainhira liis tahan komesa atu monu entaun fertigasaun tenke hapara ona.

Detallu kona-ba vantajen no dezvantajen husi aplikasaun adubu orgániku vs kímiku bele haree iha Aneksu 3. Rekomenda atu di'ak liu aplika adubu ruma bazeia ba kondisaun rai. Opsaun kona-ba típu adubu, doze no tempu aplikasaun ba produsaun liis-mean haktuir iha Tabela 2 tuir mai.

Tabela 2. Opsaun kona-ba típu adubu oioin iha téknika produsaun liis-mean

Típu adubu	Espesífiku	Doze (t/ha ka kg/ha)		Tempu no número aplikasaun
		Mínimu	Másimu	
Organiku	Karau-teen	10t/ha	20t/ha	Fulan 1 antes kuda
	Manu-teen	5t/ha	6t/ha	
	Kompos	4t/ha	5t/ha	
Kímiku	TSP	70kg/ha	90kg/ha	Loron 2-3 antes kuda
	N (Urea)	150kg/ha	200kg/ha	Aplika dala 2:
	KCI	100kg/ha	200kg/ha	1) Loron 10-15 hafoin kuda hodoze ½ ka 50% husi doze rekomendasau 2) Loron 30 hafoin kuda ho doze ½ ka 50% husi doze rekomendasau

6.5.2 Oinsá atu aplika adubu

- Desizaun kona-ba aplika adubu ka lae (liu-liu adubu kímiku), presiza hatene uluk lai kondisaun nutriente rai nian iha ita nia to'os ka konsulta uluk ho pesoál tékniku ruma. Maioria agrikultór sira iha TL sei falta ka seidauk bele asesu ba facilidade teste rai nian tanba ne'e sujetre atu aplika adubu ruma bazeia ba síntoma hirak ne'ebé ai-horis hatudu (haree Aneksu 4 kona-ba síntoma falta nutriente).

- Doze husi adubu hirak ne'ebé mensiona iha leten presiza tau iha kantaderu ka to'os laran tomak ho kuantidade hanesan iha fatin hot-hotu depois kahur ho rai halo hanesan.
- Adubu kímiku N no K ne'ebé sei tau tuir depois de kuda, presiza kahur hamutuk ho didi'ak halo hanesan hafoin tau tuir liña ne'ebé risku ona iha liis nia le'et ka sorin-sorin no taka ho rai.
- Karik hili atu aplika adubu kímiku, presiza aplika mós adubu orgániku balu hanesan mensiona iha Tabela 2 para bele iha balansu ba rai ka labele kria kondisaun rai sai toos.

Ezemplu fahe adubu N no K iha aplikasaun I no II

- Karik hili atu aplika adubu N ho doze 150kg/ha, maka aplikasaun I 75kg/ha ($0.5 \times 150 = 75$) no aplikasaun II mós hanesan katak sei tau 75kg/ha ($0.5 \times 150 = 75$).
- Karik hili atu aplika adubu K ho doze 50kg/ha, maka aplikasaun I 25kg/ha ($0.5 \times 50 = 25$) no aplikasaun II mós hanesan katak sei tau 25kg/ha ($0.5 \times 50 = 25$).

6.5.3 Adubu kímiku

Iha époka kuda tuir mai ai tahan sei dodok no iha tempu fila rai bele tau ba leten hodi haburas liis. Bele mós aplika adubu kímiku hanesan adubu TSP/SP-36.

Naran/marka adubu	Típu adubu	Kontein (%) hira husi típu adubu
Urea	Nitrojéniu (N)	46% N
SP-36	Fósforo (P)	36% P
KCl/KCl 160	Potásiu (K)	60% K
ZK	Potásiu (K)	50% K
TSP	Fósforo (P)	46% P
ZA	Nitrojéniu (N) & Sulfur (S)	<ul style="list-style-type: none"> • 21% N • 24% S
NPK	Adubu kompostu husi nutritente 3 (N,P,K)	<ul style="list-style-type: none"> • 15% N • 15% P • 15% K

Oinsá atu kalkula kuantidade husi adubu kímiku ne'ebé iha tuir doze rekomendasaun?

Ezemplu:

Karik iha to'os-na'in liis-mean ida hakarak aplika adubu N ho doze 30kg/ha, P 20kg/ha no K 50kg/ha. Marka adubu ne'ebé fa'an iha loja agrikultura mak Urea, SP-36 no KCl. Bazeia ba doze aplikasaun adubu, iha to'os liis-mean hektare 1 presiza sosa kuantidade (kg) hira husi Urea, SP-36 no KCL?

Atu kalkula kuantidade aplikasaun ba kada marka adubu ne'ebé iha, presiza uza formula hanesan tuir mai:

$$MA = DR \times \frac{100}{\%MA} w$$

MA = marka adubu; **DR** = Doze rekomendasau; **%MA** = Persentajen konteúdo nutriente iha marka adubu

Ho formula ida ne'e kuantidade husi adubu oin tolu bele kalkula hanesan tuir mai:

- Urea = $30kg \times 100/46 = 65.2kg$ (**66kg/ha**)
- SP-36 = $20kg \times 100/36 = 55.6kg$ (**56kg/ha**)
- KCL = $50kg \times 100/60 = 83.3kg$ (**84kg/ha**)

Oinsá atu kalkula kuantidade husi aplikasaun adubu orgániku bazeia ba doze rekomendasau adubu kímicu nian?

Atu bele kalkula kuantidade hira loos husi adubu orgániku balu ne'ebé bele asesu iha rai laran hodi atinji balansu husi doze adubu kímicu balu ne'ebé uza (N,P,K) bele konverte tuir porsentu konteudu iha tabela tuir mai.

Kompozisaun elementu nutrisaun iha matéria estrume orgániku balu ba nutriente N,P,K.

Estrume Orgániku	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	Velosidade sai ba 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 liis-mean hektare ida presiza atu aplika N 30kg maka kompos kilograma hira maka ita tenke prepara? Se karik ita foti médiu husi porsentu N iha kompos 2.5% ($1.5\% + 3.5\% / 2$).

$$\text{Kompos} = \frac{100}{2.5} \times 30\text{Kg N} = 1200\text{kg/ha}$$

Husi total 1,200 kompos ne'ebé aplika kontein ona 30kg N. Bazeia ba tabela kompozisaun estrumu iha leten hatudu katak total kompos ida ne'e mós prodús ona P (12kg) no K (24kg).

$$P = \frac{1}{100} \times 1200\text{kg kompos} = 12\text{kg}$$

$$K = \frac{2}{100} \times 1200\text{kg kompos} = 24\text{kg}$$

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

6.6 Kontrola peste no moras

Kontrola peste no moras nu'udar atividade rotina ka asaun preventiva ne'ebé agrikultór sira tenke halo. Orariu ba kontrolu baibain hala'o iha semana 2 no 8 depois de kuda ho intervalu entre loran 2 ka 3. Rekomenda mós atu di'ak liu la bele naran utiliza ka kahur pestisida oioin. Sujere ba agrikultór sira atu di'ak liu uza konsentrasau pestisida ne'ebé hetan rekomendasau. Instituisau 'Balai Penelitian Tanaman sayuran' Indonézia nian dezenvolve ona 'Bio-insetisida' atu kontrola peste spodoptera ne'ebé baibain ataka liis-mean. Insetisida ho ingrediente ativu (*insektisida dengan bahan aktif SePV*). Iha possibilidade atu agrikultór sira bele asesu utiliza pestisida ida ne'e liu husi loja agrikultura hirak ne'ebé eziste iha Timor-Leste.

6.6.1 Peste/insetu

Liis-mean iha típu peste oioin (haree Aneksu 2). Maibé, peste/insetu ne'ebé baibain ataka barak liu mak insetu *spodoptera*. Sintoma ne'ebé mosu wainhira peste *spodoptera* ataka mak ita sei hare noda mutin iha liis tahan no kuandu observa didi'ak sei haree hanesan ular oan mak tata. Peste ida ne'e baibain bele hasai ho liman ho maneira foti sai tiha ular oan ho nia tolun hotu depois tau hamutuk ka hamate tiha. Sujere katak, wainhira liis hetan ataka liu ona 5% iha kada hun/klobor, presiza rega kedas ho insetisida ruma. Atu klaru liu bele haree iha Aneksu 2.

6.6.2 Moras

Moras ne'ebé baibain ataka liis-mean mak 'moras namlaik ka dodok' (haree Aneksu 2). Síntoma husi moras namlaik fusarium ne'ebé mak hamosu liu husi fungu, mak tahan sai kinur no hun sai dodok. Atu kontrola moras ida ne'e, presiza fokit sai tiha liis hun ne'ebé hetan ataka ka mate depois sunu ka halakon tiha. Bele mós rega ho ai-moruk fungisida balu (bele hetan fungisida oioin iha loja agrícola) importante mak presiza hatene no identifika ho lolos atu nune'e bele aplika tuir nia prosedimentu. Atu klaru liu bele haree iha Aneksu 2.

6.6.3 Pestisida (orgániku no kímicu)

Atu kontrola peste/inseta no moras iha to'os liis-mean bele utiliza pestisida orgániku hirak ne'ebé agrikultór sira hatene ona hanesan ai-nimba, ai-manas, tabaku tahan, ai-ata tahan, ai-tasi tahan ka ai-tahan moruk ruma seluk tan ne'ebé iha. Aplikasaun pestisida kímicu ruma so bele hala'o bazeia ba label no tenke tuir rekomendasuan husi estensionista agrícola/espacialista sira. Olsaun kona-ba utiliza pestisida kímicu nu'udar alternativu ikus liu ona husi ita nia esforsu tomak.

Normalmente aplikasaun ai-moruk pestisida ruma (liu-liu pestisida kímicu) hodi rega moras ka peste ruma iha to'os liis-mean so bele hala'o wainhira ai-horis hetan estraga liu ona baliza toleransia. Porezemplu iha kantaderu ida iha liis hun hamutuk 100 no husi total ida ne'e identifika katak moras/peste estraga kuaze liu ona hun 5 (5%) entaun presiza duni rega ho ai-moruk ruma hodi prevene para presentajen estraga la bele aumenta maka'as liu tan. Maibé, foin mak ataka hun ida ka rua, di'ak liu hala'o prevensaun ho métodu mékaniku (fokit sai hun ne'ebé hetan moras ka hamate tiha inseta ka ular ruma ne'ebé iha).

Bainhira atu rega pestisida kímicu ruma tenke tuir nia prosedimentu no instrusaun ho didi'ak (haree label pestisida nian). Rega pestisida iha tempu ne'ebé apropiadi; iha ne'e rekomenda atu tenke garante katak iha loron ne'ebé atu rega no loron tuir mai sei la udan tanba udan-been bele fase/solur sai fali kedes pestisida ne'ebé foin rega no sei la fó funsaun ho di'ak. Baibain kuantidade (doze) aplikasaun, oinsá atu uza no sujetau ekipamentu ne'ebé presiza ba aplikasaun pestisida ruma deskreve klaru iha label pestisida nian. Tanba ne'e rekomenda atu haree no comprende ho didi'ak molok uza. Karik, ladun klaru kona-ba instrusaun ruma ne'ebé iha presiza buka kontaktu ho pesoal tékniku ruma ne'ebé hatene ho di'ak.



Fig 11. Agrikultór sira bele asesu sosa ai-moruk, fini no ekipamento agrícola oioin ne'ebé fa'an ona iha loja agrikultura balu iha Timor-Leste.

Foto Kreditu: Almeida, L. 2016

Atu hetan resultadu ne'ebé di'ak bainhira uza pestisida mak presiza halo uluk kalkulasau kona-ba área ne'ebé atu ba rega ho pestisida, prepara ekipamento ne'ebé atu uza no hatene kuantidade aplikasaun pestisida ho appropriadu. Iha ai-moruk agrokimiku oi-oin ho nia típu konsentrasaun ne'ebé lahanesan, ne'e duni presiza hatene no uza kalkulasau ne'ebé appropriadu antes atu uza hodi rega peste ka moras. Haree exemplu kona-ba aplikasaun pestisida balu hanesan tuir mai:

a) Ezemplu uza pestisida been

Pasu importante ne'ebé presiza hatene bainhira atu uza pestisida been hodi kontrola peste ka moras maka 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:

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

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

Bele sura cc pestisida/litru bee ho formula hanesan tuir mai:

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

- 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 misturasaun husi pestisida no bee hodi rega ba área hektare 1. Kalkulasaun ida ne'e uza formula hanesan tuir mai:

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

b) Ezemplu uza pestisida uut

Kontrolu moras noda tahan ne'ebé kauza husi *Crecospora* iha ai-horis. Hodi 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. Kalkulasau 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. Kalkulasau ne'e mai husi:

$$\frac{\text{Volume litru bee}}{\text{Volume tanki ida}} = \frac{500\text{L}}{25\text{L}} = 20 \text{ tanki} \quad \frac{\text{Doze pestisida per ha}}{\text{Volume bee per ha}}$$

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 kalkulasau doze pestisida ba tanki sprayer isin ida hanesan tuir mai:

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

6.4.2 Ekipamentu hodi proteje

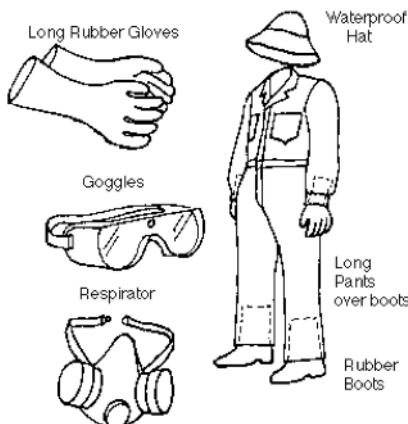


Fig 12. Tanba kímiку perigozu ba ema nia saúde ne'e duni tenke uza ekipamentu apropiadu bainhira atu rega peste ka moras.

Uza pestisida kímiku atu kontrola peste ka moras presiza fó mós atensaun ba fatór hirak hanesan tuir mai atu nune'e bele minimiza no prevene impaktu negativu ba ema, ai-horis, animál 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 rekomendasau lalaok utilizasaun pestisida nian
- Rega tenke tuir doze ne'ebé rekomenda 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 iha fatin arbitru.

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

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

7. KOLLEITA NO PÓS-KOLLEITA LIIS-MEAN

Faze kolleita no pós-kolleita sai nu'udar atividade importante iha produsaun liis-mean. Atendementu ba atividade rua ne'e kuandu la hala'o ho lolos sei fó impaktu maka'as ba totál rezultadu produsaun no valor ekonomia husi liis-mean.

7.1 Tempu kolleita

Sinal ne'ebé bele hatudu katak liis-mean bele ona kolleita wainhira:

- Liis-mean nia tahan monu ba rai atinji ona 60-70% no hahú maran iha to'os laran, karik tempu to'o ona atu kolleita maibé liis tahan balun sei matak maka tenke silu tun liis tahan atu nune'e halais nia prosesu maran.
- Maneira seluk, bele ke'e koko hun balu husi fatin oioin iha to'os laran hodi hatene lolos katak prontu duni ona atu ke'e ka lae.
- Rekomenda katak liis ne'ebé atu uza ba fini presiza husik hela iha to'os hodi hein to'o nia tahan monu ba rai atinji ona 90% hafoin bele ke'e, habai no haloot ketak ba fini.
- Iha fatin balu, agrikultór sira mós sura loron kolleita nian hahú husi loron kuda; maibé, ida ne'e depende ba kondisaun temperatura husi kada fatin no variedade ne'ebé kuda.
- Maizumenus médiu ba total loron atu kolleita liis-mean sura hahú husi loron kuda fini to'o kolleita mak entre loron 65-70 iha rai tetuk (manas) no loron 90-95 iha rai altitude aas (malirin). Maibé ba liis ne'ebé kuda ho musan liu husi prosesu viveirus nia durasaun tempu loron 100.

Presiza tau atensaun katak, hela semana ida atu kolleita la presiza hatama bee no halo fertigasaun atu nune'e kondisaun kantaderu bele maran, rekomenda mós atu di'ak liu labele kolleita liis-mean iha tempu nakukun ka abu-abu taká rai tanba bele kria kondisaun ladi'ak ba liis isin hodi garante liis isin labele dodok tanba afeta husi fungus.

Depois de kolleita, ita rekomenda atu la sunu materia orgániku ne'ebé iha (biomassa).

7.2 Métodu no kolleita

Karik iha métodu kolleita oin-oin ne'ebé mak bele prática, maibé iha Timor-Leste métodu kolleita manuál mak dalabarak liu to'os-na'in sira utiliza. Maneira atu kolleita liis mean mak ke'e halo mamar rai (karik rai toos) depois fokit liis ho

Kuidadu atu liis isin labele kanek no kotu husi nia kain/tahan. Liis ne'ebé foin ke'e/fokit, karik atu rai ba tempu naruk kesi hamutuk liis halo futun hodi fasilita prosesu habai ka tara hodi hamaran. Se atu fa'an imediatamente presiza tesi nia kain husik hela 10cm husi nia isin.

7.3 Habai no selesaun liis isin

Liis isin presiza habai to'o maran didi'ak katak tenke habai durante semana 1-2 depende ba kondisaun loro matan, evita atu labele habai direita iha semente ka rai leten, maneira di'ak liu atu garante kualidade liis mak habai iha fatin ho modelu hanesan hadak haree iha Figura 13a. Wainhira liis maran di'ak ona (umidade bee < 80%) bele ona hala'o selesaun hodi hili haketak tuir kualidade no medida liis isin.

7.4 Armazenamento

Liis ne'ebé seidauk bele fa'an, presiza rai didi'ak iha armazen ruma ne'ebé propriu atu hodi tara liis. Kondisaun temperatura armazen nian ne'ebé apropriadu atu haloot liis mak entre 25-30°C ho umidade ne'ebé menus husi \pm 60-80% (Fig 13b).



Fig 13a. Tékniku habai liis-mean ne'ebé kesi hamutuk iha hadak ka ai ruma leten.

Fonte foto: W. Meina 2016-BKP3K



Fig 13b. Maneira haloot liis iha armazen hodi proteje liis la bele dodok.

Fonte foto: Toha, 2015 (<http://kartoibtoha.blogspot.com/>)

7.5 Padraun kultivasaun (*pola tanam*) liis-mean

Atu mantein kontinuasaun produtividade rai ka área kultivasaun ho di'ak, rekomenda atu halo rotasaun ba ai-horis iha sistema produsaun liis-mean. Tuir peskiza husi Samadi & Cahyono, 2005 hatudu katak halo rotasaun entre liis-mean ho hare, ai-manas, pateka ka ai-horis seluk tan sei fó benefísiu di'ak ba sustentabilidade área ne'ebé uza ba produsaun ai-horis. Liu husi téknika ida ne'e sei ajuda atu hadi'a testura rai, sistema drenajen no mós sei ajuda atu hakotu sirkulu moris husi peste no moras espesíku ruma ne'ebé baibain prezente iha kada ai-horis. Liis-mean mós bele kuda kahur/*intercropping* ho ai-horis hortikultura seluk, porezemplu bele kuda kahur liis-mean ho ai-manas. Tempu ka loron ne'ebé atu kuda kahur diferente iha rai tetuk no rai lolon (parte foho). Iha rai tetuk normalmente kuda tiha liis liu loron 60 hafoin kuda tan ai-horis ne'ebé hakarak atu kuda tan. Iha rai lolon (iha parte foho) kuda tiha liis liu loron 70 hafoin kuda tuir ai-horis ne'ebé atu kuda ba.

REFERÉNSIA

- Anonimo 2006. Panduan praktis budidaya bawang merah. [Alamtani.com/budidaya-bawang-merah](http://alamtani.com/budidaya-bawang-merah).
- Bintara, A. 2013. Budidaya Bawang Merah ala Brebes. Tani Mukit, Sarana Informasi dan ajang Silaturahmi Petani Desa Karangjunti. <http://jamataniblogspot.co.id/2013/03/budidaya-bawang-merah-ala-brebes.html>
- Dinakaran, D. et al. 2013. Evaluation of Integrated Pest and Disease Management Module for Shallots in Tamil Nadu, India: a Farmer's Participatory Approach. *Journal of Integ. Pest Mngmt.* 4(2): DOI: <http://dx.doi.org/10.1603/IPM12019> B1-B9
- Hamasaki, R., Valenzuela, H., & Shimabuku, R. (1999). Bulb onion production in Hawaii.
- Hidayat, A. & Rosliani, R. 2003. Pengaruh jarak tanam & ukuran umbi bibit bawang merah terhadap hasil & distribusi ukuran umbi bawang merah. Balitsa Lembang.
- ICAR, 2013 - Directorate of Onion and Garlic Research, Indian Council of Agricultural Research, an autonomous organization under the Dep. of Agr. Res. & Education, Ministry of Agriculture, Government of India. Available at <http://dogr.res.in/index.php>.
- Kosim, H.C.S . 2013. Teknis Budidaya Bawang Merah.
- Nazaruddin. 1999. Budidaya dan pengaturan sayuran dataran rendah. Penebar Swadaya.
- Penhallegon, R. 2003. Nitrogen-Phosphorus-Potassium Values of Organic Fertilizers. Oregon State University Extention Materials.
- Samadi, B. & Cahyono B. 2005. Bawang merah-intensifikasi usaha tani. Seri Budi Daya, Kanisius
- Stallen, M.P.K. & Hilman, Y. 1991. Effect of plant density and bulb size on yield and quality of shallot. Buletin Penelitian Ortikultura. XX ed. Khusu (1).
- Sumarni, N. & Hidayat, A. 2005. Budidaya bawang merah. Panduan Teknis PTT Bawang Merah No. 3. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Ortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sutarya, R. & Grubben, G. 1995. Pedoman bertanam sayuran dataran rendah. Gadjah Mada University Press. Prosea Indonsia – Balai Penel. Hortikultura Lembang.
- The garden counsellor 2007-2017. Available at:<http://www.garden-counselor-lawn...>
- Toha, K. 2015. Proses Pengeringan dan Penyimpanan Budidaya Bawang Merah. <http://kartoibtoha.blogspot.com/2015/04/proses-pengeringan-dan-penyimpanan.html>
- Wina Meina 2016. Cara penyimpanan bawang merah untuk bibit. BKP3K Provinsi Kepulaun Bangka Belitung-Badan Koordinasi Penyuluhan pertanian, Perikanan & Kehutanan.
- Zaghloul, M. M.; El-Saady, W. A. & Hamad, K. M. 2013. Studies on onion seeds germination: Effect of moistchilling on germination of onion seeds stored for two different periods and subsequent seedling growth. Vol. 4 (3): Journal of Plant Production 363-373.
- Zaky, S. 2015. Cara menanam/budidaya bawang merah di musim penghujan. [Tanamanbawangmerah.blogspot.com](http://tanamanbawangmerah.blogspot.com)

Aneksu 1. Tabela sumáriu atividade hotu iha produsaun liis-mean

Tabela sumáriu atividade hotu iha produsaun liis-mean hahú husi halo planu, prepara materiál to'o kolleita no pós-kolleita

Nu.	Típu Atividade	Períodu/Tempu	Asaun ne'ebé presiza halo/hatene
1	Planu atividade	± fulan 1.5 ka 1 AK	Atu kuda liis iha to'os ne'ebé, to'os ne'e luan hira, haree possibilidade kona-ba bee iha ka lae, fini ka variedade ida ne'ebé mak atu uza no mai husi ne'ebé, sei fila rai ho saida, kondisaun to'os (rai) bokur ka lae, adubu orgániku (kompos/karau-teen, manu-teen, bibi-teen nst mai husi ne'ebé no halo mós jestaun kona-ba gastu hotu tuir input hirak ne'ebé sei presiza
2	Prepara rai	<ul style="list-style-type: none"> • Lere, fila rai (fulan 1 AK) • Grade/ hatetuk rai ± semana 1 AK 	To'os sei fila ho saida; fila rai uza tratór (hand trator ka tratór boot) ka fila ho manuál. Presiza hatene ho lolos para bele halo planu ho di'ak inklui halo planu hodi prepara osan fila rai nian
3	Tau adubu orgániku	Fulan 1 AK	Kari kedas iha to'os laran tomak afoin fila rai hotu ka molok grade no hatetuk rai hodi halo kantaderu
4	Rega/hatama bee ho di'ak	Hahu husi kuda to'o kolleita tuir nesesidade bee ba liis-mean nia moris	Presiza hatene oinsá atu rega (hatama bee tuir kanál ka rega). Importante mak tenke garante katak bee natoon duni hodi supporta liis durante período hotu.
5	Kuda hikas	Loron 5-7 DK	Kuda liu tiha loron 5-7 presiza la'o hodi haree iha to'os laran tomak para bele kuda fali karik balu lamoris tanba dodok ka haluha kuda.
6	Apl.adubu kímiku I (N, K)	Loron 10-15 depois de kuda	Tenke tau tuir doze no maneira aplika ne'ebé adekuada para bele hetan benefisiu di'ak tuir objetivu no evita impaktu negativu rumá.
7	Apl.adubu kímiku II (N, K)	Loron 30 depois de kuda	

Nu.	Típu Atividade	Períodu/Tempu	Asaun ne'ebé presiza halo/hatene
8	Hamoos I	Loron ± 10-15 hafoin kuda	Depende ba kondisaun du'ut.
	Hamoos II	Fulan ± 1-1.5 hafoin kuda	
	Kontrola moras no pesti	Durante liis moris iha to'os	Presiza la'o hodi haree ho didi'ak para bele hatene ho loloos karik iha peste no moras ruma ataka.
9	Prepara materiál ba kolleita inklui fatin habai no haloot	Semana 2 ka 1 molok kolleita	Presiza halo planu ba fatin habai ka tamun liis inklui halo planu kona-ba oinsá atu fa'an karik prodús ho intensaun atu ba fa'an.
10	Hamaran (Habai uza loro-matan)	Durante semana 1-2 (depende ba loro-matan)	Durante habai tenke fila ba mai atu liis isin maran hanesan.
	Tamun halo maran iha ahi dapur nian	Tuir períodu rai	Kesi liis-mean halo futun no metin didi'ak mak tara atu liis labele monu. Ho prosesu habai tuir tamun ho ahi suar la determina tempu maibé presiza garante katak kondisaun fatin tamun nian seguru duni hodi tamun no haloot liis.
11	Hili haketak tuir kualidade isin	Bele haloot no fa'an kuandu habai maran didi'ak ona	Presiza hatene katak liis nia folin tuir kualidade isin. Ho maneira hili haketak isin, sei ajuda halo desizaun kona-ba folin.
12	Haloot liis ba tempu kleur	± durante fulan 3 ba leten	Presiza tamun ka rai didi'ak iha armazen ruma. Presiza uza saku ne'ebé sirkulasaun anin la'o ho di'ak.

Aneksu 2. Lista peste no moras oioin ne'ebé baibain ataka liis-mean no sujestaun kona-ba oinsá atu kontrola

Típu Peste/Moras	Síntoma no maneira ataka	Téknika kona-ba oinsá atu kontrola
A. Peste		
Ular <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	<p>Insetu ida ne'e ataka liis hahú husi faze moris inisiu (loron 1-10 DK) to'o faze formasaun isin tuan (51-65 DK). Ular-oan sei halo kuak liis tahan ninin depois tama ba laran. Liis tahan sei haree noda mutin transparante.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuda variedade ne'ebé resisténsia di'ak. 2. Tenke hala'o fila rai, kontrola bee, no kuda tuir liña ho di'ak. 3. Kuda tuir tempu no presiza hala'o iha tempu hanesan, rotasaun kuda ho ai-horis seluk no kuda kahur (<i>intercropping</i>). 4. Kontrola mékaniku ho maneira hasai tiha ular-oan ho nia tolun hotu hodi hamate no bele tau lasu ahi/lampu hodi kaer insetu. Bele mós monta rede ruma durante seman ida hahu husi kuda hodi prevene. 5. Bele mós uza maneira kontrola bilolójiku exemplu; <i>agen hayati NPV, Metarrhizium sp, no Beauveria sp.</i> 6. Aplika pestisida kímia sintetika ruma hanesan <i>sipermentrin</i>, <i>deltametrin</i>, <i>beta siflutrín</i>, no <i>spinosad</i>.
Ular-oan halo makerek liis tahan	<p>Baibain ular ida ne'e ataka lis hahú husi faze inisiu to'o formasaun isin tuan noda mutin makerek no kleuk ba mai nu'udar rezultadu husi ular nian iha liis tahan. Kuandu ataka maka'as kuaze liis tahan tomak hetan makerek no tahan sai xokolate ne'ebé haree hanesan sunu.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuda variedade ne'ebé resisténsia di'ak, uza fini ne'ebé saúdavel, rotasaun kuda, kud mós ai-horis seluk ne'ebé sai lasu hodi kaer insetu monta lasu no aplika mulsa ruma hodi prevene ular-oan ataka. 2. Uza parasite <i>Hemiptarsenus varicornis</i>, <i>Opius sp</i>, <i>Neochrysosharis sp</i>, dan <i>Asecodes sp</i>. 3. Aplika pestisida kímiku ruma hanesan <i>kartap hidrosida</i>.

Típu Peste/ Moras	Faze ataka	Síntoma no maneira ataka	Téknika kona-ba oinsá atu kontrola
B. Moras			
<i>Anthracnosa (Colletotrichum gloesporioides)</i>		<p>Moras ida ne'e ataka iha semana 2-3 depois de kuda iha faze tahan nurak . Liis tahan haree iha makerek mutin ho medida ± 1-2mm, depois hadaet ba tahan tomak no muda kór sai matak. Liis ne'ebé hetan ataka sei mate ho lalais no tahan parte kraik sei monu tanba tahan iha parte hun sai ki'ik.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presiza organiza atu kuda liis-mean tuir tempu lolos no uza fini ne'ebé livre husi moras ka saudável. 2. Presiza kria kondisaun sanitasaun ne'ebé saudável no fokit sai no sunu tiha liis restu ruma ne'ebé moras iha to'os. 3. Kuandu ataka ladun maka'as presiza la'o iha to'os liis hodi fokit sai tiha hun balu ne'ebé hetan moras. 4. Bele mós utiliza insetisida ruma ne'ebé apropiadu hodi rega naran katak tenki tuir prosedura no rekomentasaun husi estensionista ka pesoal tékniku ruma.
<i>Moras moler (Fusarium oxysporum)</i>		<p>Fusarium ataka iha faze liis tahan nurak to'o tuan no faze liis hahu produz nia isin. Tahan sai kinur no abut fasil atu fokit. Iha liis isin sei hetan fungu mutin no kuandu tesí sei hetan dodok iha laran. Liis hetan ne'ebé hetan ataka tahan sei mate hahú husi ninin ho lalais.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuda fini liis ne'ebé la iha moras (fini moos). 2. Fokit sai tiha hun balu ne'ebé hetan ataka no sunu. 3. Uza agens hayati hanesan <i>Trichoderma</i> sp no <i>Gliocladium</i> sp iha kompos ne'ebé tau iha rai kuak kuda fatin nia laran iha tempu kuda. 4. Bele utiliza ai-moruk orgániku ka kimiku ruma hodi rega bainhira hetan ataka maka'as maibé tenke tuir prosedura no rekomentasaun ho lolos.

Típu Peste/ Moras	Faze ataka	Síntoma no maneira ataka	Téknika kona-ba oinsá atu kontrola
Kafuak roxu/trotol (<i>Alternaria porii</i>)		Moras ne'e ataka iha faze liis tahan komesa semana 2-3 depois de kuda. Iha liis tahan sei hetan kafuak makerek kór mutin ka abu-abu. hafoin sei hare kafuka ho modelu hanesan kadeli no kór roxu no tahan nini mean ka kinur no sei habelar iha tahan tomak. Liis isin maran no mamuk kunadu ataka kontinua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuda fini liis ne'ebé la iha moras (fini moos). 2. Rotasaun kuda ho ai-horis seluk. 3. Kuda tuir tempu ne'ebé apropiadu. 4. Fokit sai tiha hun hirak ne'ebé hetan ataka no sunu. 5. Bele utiliza ai-moruk orgániku ka kímiku ruma hodí rega bainhira hetan ataka maka'as maibé tenke tuir prosedura no rekomendasauh ho loloos.

Fonte: Balai proteksi tanaman pangan dan hortikultura Provinsi Banten-Indonesia, 2014

Aneksu 3. Vantajen no dezvantajen husi aplikasaun adubu orgániku no kímu

Típu adubu	Vantajen	Dezvantajen
Orgániku	<ul style="list-style-type: none"> Di'ak ba rai tanba fornese materia orgániku ne'ebé importante ba mikro-organismu. Aleinde ne'e, adubu organiku mós mantein nutriente rai ne'ebé riku ho humus. Kapasidade husik sai nutriente neneik no konsistente tuir ritmu natural nian ne'ebé ai-horis bele utiliza. Laiha problema ho aplikasaun konsentrasaun aas husi kada elementu naran katak mikrobia bele harahun materia ne'e. Iha mineral oioin ne'ebé bele fornese nutriente ho balansu ba ai-horis. Laiha problema ho konsentrasaun salinidade tanba ne'e seguru ka lahamate ai-horis. Hela kle'ur iha rai tanba materia organiku kaer malu di'ak ho partikel rai nian ne'ebé ai-horis nia abut bele asesu ba. Ho razaun ida ne'e materia orgániku lasai husi rai. Laiha problema kona-ba tempu aplikasaun iha ai-horis. Apolika iha faze saida de'it durante ai-horis nia moris sei lahamosu problema ruma. Aplikasaun adubu orgániku sei halo ai-horis sai saúdavel liu ho nune'e sei resisténsia di'ak liu ba moras no insetu ne'ebé ataka. Fó benefisiu di'ak ba ambiente tanba sei la hamosu impaktu husi residu ne'ebé estraga ambinete ka kria polusaun ba tanba fase sai husi irigasaun ka udan (<i>run-off</i>). Adubu orgániku fó apoiu ba atividade mikrobiu hodi transforma materia orgániku ba forma nutriente ne'ebé prontu ba nesesidade ai-horis nian. 	<ul style="list-style-type: none"> Kapasidade atu hasai/ liberta nutriente neimeik liu, espesialmente iha fatin ne'ebé temperatura rai malirin liu. Aplikasaun adubu orgániku depende ba mikroorganizmu iha rai tanba só mikroorganizmu de'it mak bele harahun materia orgániku ba forma ne'ebé prontu atu ai-horis utiliza. Aplikasaun adubu orgániku karun liu se kompara ho adubu kímu (kuantidade no tempu aplikasaun). Difisil atu aplika adubu orgániku iha área ne'ebé luan tanba presiza kuantidade boot. La disponível iha fatin hotu-hotu. Presiza fatin ne'ebé luan hodi haloot no bele sai fatin atrativu ba insetu balu. Adubu husi animál nian teen ne'ebé mak seidauk prontu bele kria problema wainhira uza.

Típu adubu	Vantajen	Dezvantajen
Kímiku	<ul style="list-style-type: none"> Prontu aplika no típu adubu ida ne'e ohin loron iza barak liu iha nasaun oioin tanba bele asesu ho fasil. Iha típu oioin tanba kompania barak bele produs materia kímiku oioin tuir epoka no bele produs elementu/kímiku keta-ketak tuir ai-horis. Bele haree rezultadu ho lalais (semana 1-2) kuandu aplika ho loloos tuir tempu no maneira ne'ebé adekuadu. Lakarun bainhira kompara ho adubu orgániku (haree husi kuantidade no tempu aplikasaun). Fasil atu aplika iha tempu badak no normalmente instrusaun kona-ba doze no oinsá atu aplika mensiona kedas iha saku lolon. Iha modelu oioin (<i>pellets, granula, liquid, tablets spikes</i> nst). 	<ul style="list-style-type: none"> Fásil atu bee lori sai (fase sai) tanba ne'e bainbain bee fase sai tiha $\pm 1/3$ antes ai-horis absorve. Durasau iha rai lalais de'it. La kontribui ba kontinuasaun fertilidade rai nian. Aplika beibeik bele hamenus fertilidade rai nian. Aplikasaun ne'ebé barak liu (N) bele suporta duut fuik moris domina to'os. Maneira aplika la ho adekuadu sei estraga to'os. Bele halakon nutriente esensiál balun. Hamosu problema ba ambiente liu husi bee lori sai (<i>run-off</i>). Fósforu barak liu iha rai bele kria poluisaun. Nitrojéniu fasil atu evapora ba atmosfera. Absorve umidade fasil liu iha armazen Presiza enerjia ne'ebé aas atu prodús.

Adopta husi 'The garden counsellor' 2007-2017.

Aneksu 4. Síntoma ne'ebé ai-horis liis sei hatudu wainhira falta nutriente esensiál ruma iha rai

Típu nutriente	Síntoma ne'ebé hatudu wainhira falta iha rai	Sujestaun/asaun ne'ebé bele hala'o
Nitrojénio (N)	<ul style="list-style-type: none"> Liis tahan tuan (maturu) ne'ebé kór matak (verde) sai kinur (<i>chlorotic</i>) Liis isin ki'ik (karik labele fa'an) 	Kuandu ida ne'e mosu iha to'os tomak di'ak liu foti medida lalais hodi resolve kendas antes lakon kolleita ho maneira bele rega adubu been ruma exemplu rega ho 1.0 % urea been.
Fósforo (P)	<ul style="list-style-type: none"> Liis tahan tuan muda kór husi matak sai kinur ba bebeik maibé liis tahan iha parte laran sei matak nakukun hela Liis hun ki'koan, kreiximentu abut moris neneik/krekas no liis laiha isin 	Karik bele identifika iha tempu klaran durante faze liis nia moris bele foti medida ruma hodi aumenta nutriente P ruma ba ai-horis.
Potásiu (K)	<ul style="list-style-type: none"> Liis hun hatudu sinal hahú monu, liis tahan ninin kinur Falta nutriente ida ne'e iha tempu kleur kuaza necrose (<i>necrosis</i>) hahú husi tahan ninin leten tun mai kraik Kuandu rai falta nutrisaun ida ne'e ho grave liu ai-horis monu tun no mate 	Karik bele identifika iha tempu klaran durante faze liis nia moris bele foti medida ruma hodi aumenta nutriente K ruma ba ai-horis.
Zinku (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> Kuandu falta nutrient ida ne'e, sei hatudu cloroze (<i>chlorosis</i>) iha liis tahan nurak Liis tahan iha parte laran sai kinur no ninin haree sai maran 	Tuir esperiénsia ICAR nian bele aplika adubu Zn nian wainhira rezultadu teste rai hatudu menus liu husi 0.6 ppm. Bele rega adubu been Zn Sulphate ho doze 0.25% hodi hasa'e nutriente ida ne'e iha rai.
Manganés (Mn)	<ul style="list-style-type: none"> Síntoma sei haree iha liis tahan nurak ne'ebé sei sai kinur no mutin 	Tuir esperiénsia ICAR nian bele aplika adubu Zn nian wainhira rezultadu teste rai hatudu menus liu husi 0.6 ppm. Bele rega adubu been Mnso ₄ ho doze 0.25-0.50% hodi hasa'e nutriente ida ne'e iha rai.
Boro (B)	<ul style="list-style-type: none"> Falta nutriente ida ne'e sei resulta iha kreiximentu moris ai-horis nian. Limita número liis tahan atu aumenta katak baibain liis tahan ki'ik entre 3-4 de'it iha kada hun. Ai-horis nia aas menus entre 7-8cm de'it mezmu idade liu ona loron 90 iha to'os. Formasaun liis isin laiha no liis bele mate kuandu kondisaun aguda husi nutriente ida ne'e. 	Tuir esperiénsia ICAR nian bele rega adubu been B nian ho doze 0.25% wainhira identifika katak falta B iha ai-horis.

Adopta husi ICAR, 2013

**Aneksu 5. Análize ekonomia ba kultivasaun liis-mean per hektare
(1 ha) tuir tékniku PAD nian**

Nu.	Deskrisaun	Uni-dade	Kuan-tidade	Folin per unidade (\$)	Totál (\$)	Observasaun
A	Tarjetu Produsaun	kg	5, 000	1.00	5,000.00	Jestaun di'ak produsaun bele aas liu
B	Gastu ba sosa Inputs:					
1	Fini liis-mean	kg	± 1,200	1	1,200.00	Uza fini rasik kustu menus
2	Tratór fila rai + grade	unidade	1	± 120.00	120.00	Iha subsidiu kustu tun
3	Adubu:					
3	Orgániku	ton	10-12	± 0.05	500.00	Iha rasik gratuita
	Kímicu (N, P, K)	Saku	± 6	± 35.00	210.00	
4	Hand Sprayer	unidade	1	75.00	15.00	Kustu uza 20%
5	Pestisida/ Insetisida	litru	± 1	±15.00	15.00	
6	Enxada	unidade	2	5.00	1.00	Kustu uza 10%
7	Kanuru suru rai	unidade	2	5.00	1.00	Kustu uza 10%
8	Ai-suak	unidade	2	5.00	1.00	Kustu uza 10%
9	Katana	unidade	2	4.00	0.80	
10	Karon mutin 50kg	unidade	100	0.50	15	Kustu uza 30%
11	Terpal/lona	unidade	2	15.00	3.00	Kustu uza 10%
12	Tali rolu/rafia)	rolu	2	2.50	5.00	
13	Aluga kareta (trek) tula adubu orgániku	Trek isin 4	4	20.00	80.00	
Total gastu sosa no aluga sasan (Inputs)				2 ,166.80		

Nu.	Deskrisaun	Uni-dade	Kuan-tidade	Folin per unidade (\$)	Totál (\$)	Observasaun
C	Loron Servisu					
1	Lere du'ut aas, tesi ai no hasai tiha fatuk/ai boot ruma antes fila	loron	4	5.00	20.00	Kustu sei baratu liu karik hala'o husi membru familia uma-laran
2	Halo lutu karik presiza	loron	12	5.00	60.00	
3	Prepara kantaderu no bee dalam (loron 2 x ema 5)	loron x ema	10	5.00	50.00	
4	Kuda (loron 2 x ema 10)	loron x ema	20	5.00	100.00	
5	Jestaun Bee	loron	± 20	5.00	100.00	
6	Kontrola peste/moras	loron	5	5.00	25.00	
7	Tau adubu orgániku	loron	6	5.00	30.00	
8	Tau adubu kímiku	loron	2	5.00	10.00	
9	Hamooos du'ut primeru (loron 4 x ema 5)	loron x ema	20	5.00	100.00	
	Hamooos du'ut segundu (loron 2 x ema 5)	loron x ema	10	5.00	50.00	
10	Kolleita loron 4 x ema 5	loron x ema	20	5.00	100.00	
11	Lalin ba uma (transporta) loron 4 x ema 5	loron x ema	20	5.00	100.00	
12	Habai no hamoos (loron 8 x ema 2)	loron x ema	16	5.00	80.00	
13	Haloot (loron 2 x ema 2)	loron x ema	4	5.00	20.00	
Totál gastu ba loron servisu hotu hahú husi inísiu to'o fa'an bazeia ba \$ 5/loron					845.00	
Rendimentu Bruto/Gross income = A - B - C = 5,000 - 2,166.80 - 845.00					1,988.20	

Nota:

- Kalkulasau ida ne'e nu'udar idea jerál ba to'os na'in sira
- Redus iha kustu hirak ne'ebé iha no jestaun di'ak hodi hasa'e produsaun liu 5 t/ha sei aumenta maka'as iha rendimentu.

Aneksu 6. Estratéjia atu implementa PAD liis-mean

Manuál ba PAD liis-mean estabelese tuir kondisaun ka sistema halo to'os iha rai-laran. Informasaun hirak ne'ebé inklui iha manuál ida ne'e halibur husi esperiénsia agrikultór sira nian rasik nune'e mós banati tuir esperiénsia di'ak kona-ba oinsá aplika téknika ne'ebé di'ak hodi hasa'e produsaun tuir sistema sustentável ne'ebé aplika iha rai seluk. Fiar katak ho partisipasaun tomak husi agrikultór sira iha pilotu demonstrasaun sei motiva iha adopsaun ba PAD. Atu PAD bele implementa ho di'ak, komunidade sira presiza halo tuir pontu importante hirak tuir mai:

- Preparasaun rai ho di'ak.
- Prodús no prepara fini kualidade di'ak.
- Kuda tuir liña no distânsia ne'ebé determina ona.
- Hala'o manutensaun kona-ba kuda hikas, hamoos du'ut, jestaun uza bee, utilizasaun adubu tuir prosedura no kontrola peste ka moras liis-mean ho di'ak.
- Hala'o kolleita no pós-kolleita ho maneira ne'ebé apropiadu no tuir nia tempu.

Prosesu komunikasaun ho agrikultór sira

Atu fahe informasaun ba agrikultór sira kona-ba práтика kultivasaun liis-mean tuir PAD ne'e ho di'ak no efetivu, estensionista sira tenke domina tópiku PAD liis-mean nian ho didi'ak. Estensionista sira mós presiza hatene komunidade ka agrikultór sira nia problema ne'ebé sira rasik hasoru iha sira nia to'os loro-loron. Identifikasiacaun ba problema hirak ne'e sei hafasil estensionista sira hodi prepara didi'ak materia estensaun nian. Wainhira hato'o informasaun ne'ebé iha relasaun ho agrikultór sira nia problema maka sei hamosu diskusaun interativu. Liu husi ida ne'e bele hamosu interasaun di'ak entre estensionista ho agrikultór sira.

Implementasaun fatin demonstrasaun (demplot), agrikultór sira maka sei 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 sustentável hodi la kria dependensia husi agrikultór sira. Tanba programa PAD ne'e atu hatudu dalan ba agrikultór sira hodi banati tuir práтика kultivasaun ne'ebé di'ak tuir konsetu PAD nian.

Iha aldeia ka área ida, estensionista sei promove demplot ruma hamutuk ho agrikultór ne'ebé progresivu atu bele hatudu ba agrikultór sira seluk katak programa PAD ne'e di'ak tanba bele hasa'e produtividade liis-mean. Agrikultór sira seluk ne'ebé nunka hatene kona-ba práтика kultivasaun di'ak, sei husu-tuir lala'ok demplot ne'e no fier katak loron ruma sira sei halo tuir. Estensionista sira mós sei hala'o sorumutu ruma ho agrikultór sira ne'ebé besik iha área demonstrasaun hodi nune'e agrikultór sira seluk bele haree rasik ho matan kona-ba rezultadu produsaun tuir orientasaun PAD liis-mean nian. Estensionista sira

mós bele intensivu fahe informasaun liu husi media oin-oin hodi halekar vantajen husi téknika kultivasaun liis-mean tuir PAD.

Oinsá servisu hamutuk ho agrikultór sira hodi implementa PAD liis-mean

Prepara planu ho di'ak ba implementasaun atividade nu'udar faze ida ne'ebé importante tebes-tebes. Ho planu ne'ebé di'ak sei lori ita tuir lalaok programa ne'ebé deside hamutuk ona ho agrikultór sira. Tanba ne'e, antes atu hala'o servisu estensaun ka servisu hamutuk ho agrikultór sira kona-ba PAD liis-mean nian, importante liu mak halo uluk planu hamutuk ho agrikultór 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 ho di'ak, estensionista sei fasilita agrikultór sira hodi koko no implementa programa PAD ne'e tuir kondisaun ne'ebé sira rasik iha. Agrikultór sira maka sei sai na'in ba demplot ne'ebé implementa, tanba sira rasik maka implementa no hetan asistensia husi estensionista. Ho nune'e, programa PAD sei husik dalan sustentabilidade no bele muda mentalidade dependénsia no ikus mai bele hametin seguransa ai-han no hasa'e rendimento família nian liu husi kultivasaun liis-mean ho maneira di'ak.

Monitorizasaun no avaliaçao

Monitoria hanesan atividade akompañamentu ida ne'ebé ho orientasaun atu bele garante katak PAD liis-mean aplika duni tuir nia prinsípiu loloos. Nu'udar estensionista ka fasilitadór ida, monitorizasaun ne'ebé di'ak no sistemátiku importante para bele hatene katak agrikultór sira aplika duni prinsípiu PAD nian ka la'e? Tanba dalaruma sira la aplika saída mak rekomenda iha manuál PAD nian no ida ne'e sei afeta maka'as ba produsaun liis-mean. Bainhira la hala'o monitoria ho di'ak no la iha rezultadu ne'ebé di'ak, la'os de'it agrikultór sira mak la adopta PAD, maibé mós estensionista ka fasilitadór sira mós bele lakon sira nia konfiansa nu'udar pesoal tékniku agrícola.

Monitorizasaun ne'ebé di'ak tuir sistemátiku no observasaun direta hodi foti dadus ne'ebé kompostu husi komponente hotu kona-ba atividade kultivasaun liis-mean sei fasilita implementasaun PAD iha comunidade. Atividade ida ne'e prinsipál tebes hodi hatene problema ruma ne'ebé mosu no fasilita atu bele halo mudansa ruma karik presiza no ajuda atu foti medida ruma hodi orienta ho di'ak liu tan agrikultór sira iha tempu oin mai.

Oinsá hala'o monitorizasaun

Bainhira treinamentu remata no agrikultór sira aplika ona rekomendasaun téknika PAD nian husi estensionista/fasilitador sira, presiza akompanha ho regular hodi asegura implementasaun sistema PAD nian no mós bele prevene kauza negativa ruma ne'ebé akontese. Ezemplu la bele depende liu ba métodu kontrola peste

ho pestisida kímika ba liis-mean iha idade loron 40 mai kraik, tanba bele hamate fali predator sira ne'ebé seidauk ativu atu han peste sira ka pelu kontráriu uza pestisida kímiku semana rua molok kolleta bele iha efeitu rezidu.

Sé mak bele hala'o monitorizasaun

Atividade monitoria ba implementasaun PAD tenke hala'o husi estensionista/ fasilitadór sira ho partisipasaun másimu husi agrikultór sira rasik duni mak aplika PAD iha sira nia to'os rasik.

Bainhira mak hala'o monitorizasaun

Monitorizasaun ba implementasaun atividade PAD liis-mean nian tuir kada faze hanesan husi preparasaun rai to'o kolleita no pós-kolleita. Pelumenus hala'o monitorizasaun semana ida dala ida ka imediatu karik iha problema/keisa urjente rumu husi agrikultór sira. Bainhira iha keisa rumu husi agrikultór sira, estensionista sira sei ba observa no fó sujetaun rumu ne'ebé relevante ba agrikultór sira hodi rezolve kedas.

Eventu Estensaun Agrícola

Estensionista Agrícola (EA) maka parseiru prinsipál ba grupu agrikultór sira iha nível aldeia atu orienta no implementa téknika PAD. EA sei asiste agrikultór sira hodi fornese informasaun kona-ba téknika kuda liis-mean tuir sistema PAD ho apropiadu tuir kondisaun no disponibilidade rekursus hirak ne'ebé agrikultór sira iha. EA mak sei identifika no forma grupu agrikultór sira hodi implementa sistema kuda liis-mean tuir modelu PAD iha sira nia fatin. EA sei asiste agrikultór sira iha formulasaun nesesidade kultivu seazonal/époka ho anuál no realiza fatin demonstrasaun hodi halibur agrikultór sira atu nune'e sira bele banati tuir sistema kuda liis-mean ho modelu PAD nian.

Liis-mean nu'udar ai-horis ida ne'ebé iha nia funsaun oioin liu-liu importante tebes iha kulinária. Aleinde uza iha kulinária, ema balu mós utiliza liis-mean hanesan ai-moruk, tanba ne'e demanda ba liis-mean kada tinan kuaze aumenta ba beibeik. Ai-horis ida ne'e iha mós pontencialidade ne'ebé d'iak ba agrikultór sira iha Timor-Leste. Liis-mean bele sai mós fonte rendimentu ida ba família agrikultór ki'ik sira kuandu promove ho didi'ak. Ida ne'e bele haree liu husi nesidade ba liis-mean nian iha rai laran ne'ebé obriga tenke importa tan husi rai liur.

To'os-na'in sira iha Timor-Leste mós rekoñese katak bele produs liis-mean iha rai laran, maibé; tanba ita sei infrenta hela limitasaun oioin, liu-liu fasilitade hirak ne'ebé bele suporta iha prosesu produsaun nian tanba ne'e rezultadu sei menus. Aleinde ida ne'e, koñesimentu husi ita nia agrikultór sira rasik kona-ba oinsá atu produs liis-mean ho kuantidade boot no kualidade d'iak mós sei mínimu liu. Ho obstáculo hirak ne'e mak Timor-Leste presiza duni aplika altenativu ruma hodi hasa'e produsaun liis-mean iha rai laran.

Nu'udar esforsu ida ne'ebé bele hala'o hodi hasa'e produsaun ba produtu agrikultura nian mak liu husi halo to'os tuir sistema 'Prátika Agrikola Di'ak (PAD)'. PAD ba produsaun liis-mean nu'udar matadalan ida ne'ebé deskreve kona-ba etapa importante hirak ne'ebé mak presiza hatene no hala'o hahú husi informasaun báziku kona-ba kritériu jerál ba liis-mean nia moris, preparasaun rai to'o kolleita no pós-kolleita/haloot. Referénsia ba preparasaun PAD liis-mean ida ne'e bazeia ba esperiénsia ne'ebé baibain práтика iha rai laran i balu mós banati tuir husi práтика ne'ebé normalmente agrikultór sira utiliza iha nasaun seluk.

