



**REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-
LESTE INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA (INCT)**



Avenida de Balide, INFORDEPE, Dili Telemóveis (+670)78269204-76606603, [Email: inct.secretariado@gmail.com](mailto:inct.secretariado@gmail.com)

Relatoriu Peskiza Sientifiku INCT 2021

**Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia de Timor-Leste
(INCT)**



**TRANSFORMASAUN PRODUTU KULU-JAKA
(*ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS*) INOVATIVA BA KRIPIK
ATU HASA'E RENDIMENTU EKONOMIKU AGRIKULTOR
SIRA NIAN**

Investigador :

Gabriel Gomes

Aderito E. Sampaio Nunes

Julio de J. Gomes

Dezembu 2021



**REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-
LESTE INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA (INCT)**



Avenida de Balide, INFORDEPE, Dili Telemóveis (+670)78269204-76606603, [Email: inct.secretariado@gmail.com](mailto:inct.secretariado@gmail.com)

Relatoriu Peskiza Sientifiku INCT 2021

**Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia de Timor-Leste
(INCT)**



**TRANSFORMASAU NPRODUTU KULU-JAKA
(*ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS*) INOVATIVA BA KRIPIK
ATU HASA'E RENDIMENTU EKONOMIKU AGRIKULTOR
SIRA NIAN**

Area Konesementu: Inovasaun no Tecnologia-Kripik Kulu

Elaborador:

- 1. Gabriel Gomes**
- 2. Aderito E. Sampaio Nunes**
- 3. Julio de J. Gomes**

Mentor / Orientador:

Domingos CBB Gomes, S. Hut., M.Sc., Ph. D

Dezemburu 2021



**REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-
LESTE INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA (INCT)**



Avenida de Balide, INFORDEPE, Dili Telemóveis (+670)78269204-76606603, Email: inct.secretariado@gmail.com

DEKLARASAUN

Naran : Gabriel Gomes
Hela Fatin : Gleno, Ermera
Nu. Telefone : 75288412
Nu. Bilhete Identidade : 07030710088900026
Titlu Peskiza INCT 2021 : Transformasaun produktu Kulu-Jaka (*Artocarpus Heterophyllus*) Inovativa Ba Kripik Atu Hasa'e Rendimentu Ekonomiku Agrikultor Sira Nian
Area Konesementu : Inovasaun no Teknologia-Kripik Kulu
Mentor / Orientador : Domingos CBB Gomes, S.Hut., M.Sc., Ph.D
Monitor : INCT
Tinan Konkluzau : 2021

Hau Deklara katak, dadus peskiza sientifiku tinan 2021 ne'e los duni husi hau ata rasik ho hau nia ekipa mak hakerek no halo komparasaun husi peskizador anterior. Wainhira hau kontra prinsipiu hakerek sientifiku ou falsifika dadus maka hau prontu simu sansaun tuir regras sientifiku ne'ebe eziste.

Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia, Loron, 10 fulan Dezembru tinan 2021

Assinatura Investigador: _____

Gabriel Gomes

Deklarasaun ida ne'e hau deklara tuir lolos saida maka hau hakerek, ba ita nia kolaborasaun no servisu hamutuk lahaluha hato'o obrigado wain.

Assinatura Mentor: _____

Benedictus

AGRADECEMENTU

Ageadece ba Maromak nia akompanhamentu tamba nia gracia no tulun ba peskizador finaliza peskiza sientifiku ho titlu: “Diversifikasi Kulu Ai (*Artocarpus Heterophyllus*) ba Produitu Inovativu Kripik Hodi Hasae Rendimento Economia Agrikultur” hodi kontribui ba dezemvovimentu teknologia no inovasaun iha nasaun Timor-Leste.

Hakerek nain hetan suporta masimu husi Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia de Timor-Leste (INCT), akompanhamentu ba ideas, kritikas, sujestaun, husi parte hotu hahu proposta, implementasaun peskiza, rejultadu peskiza to’o relatoriu peskiza lao ho diak. Peskizador hatu’o obrigado wain ba parte ne’ebe ajuda hahu husi hakerek proposta to’o relatoriu peskiza sientifiku ida ne’e

1. **Presidente INCT** ho estrutura tomak.
2. **Domingos CBB Gomes, S. Hut., M.Sc., Ph. D,** Hanesan Orientador ba Peskiza Sientifiku tinan 2021.
3. **East Timor Coffee Institute (ETCI)**, ne’ebe fasilita ona fatin Laboratoriu Teknologia Alimentar, hodi implementa peskiza ida ne’e.
4. Belun dosente hotu ne’ebe ajuda masimu iha peskiza ida ne’e liu husi motivasaun, ideas, suporta ba iha peskiza ida ne’e hahu proposta, relatoriu peskiza to’o finaliza.

Hakerek nai’in konsiente katak iha hakerek peskiza sientifiku ida ne’e sidauk perfeitu, maibe espera katak relatoriu hakerek peskiza sientifiku ida ne’e bele utiliza ho diak.

Ermera, 22/12/2021

Hakerek Nai’in

REZUMU

Peskiza ne'e halao iha Laboratoriu East Timor Coffee Institute ho objetivu atu hare konaba influencia nomos interaksaun entre Natrium Benzoate no Temperatura ba produktu kripik kulu ho metodu experimental (Delineamento Completu ho modelu de factorial). Rejultadu teste organoleptiku ba kada variable mak hanesan kor hatudu katak iha kombinasau tratamentu natrium benzoat ho komposisaun tratamentu mak 15 gr iha (34,61 %), no temperature 150 °C (37,63 %). Aroma hatudu katak natrium benzoat 15 gr (34,01 %) no temperature 100 °C (37,34 %). Nunemos Sabor hatudu katak natrium benzoat 15 gr (33,67 %) no temperatura 50 °C (36,96 %). Variabel tekstura hatudu katak natrium benzoat 15 gr (33,77 %) no temperatura 100 °C (35,77 %). Tratamentu hirak nebe diak liu nomos atrai konsumedores sira mak tratamentu N2T3 ho valor mediu 3,75, persentagen $24,93 \pm 33,59$ (%).

Liafuan Xavi: Kripik Kulu, Natrium Benzoat, Temperatura

ABSTRACT

This research was conducted in East Timor Coffee Institute with the aims to know the effect and interaction between sodium benzoate and temperature on jackfruit chips products, with randomized completely design method. The test of Organoleptic result on variables to the color combination of sodium benzoate treatment, with composition treatment is 15% grams (34,61% and temperature of 150 C⁰ (37,63 %). The treatment of sodium benzoate aroma is 15 grams (34,01%) and temperature of 100⁰C (37,34 %). The treatment Taste at the sodium benzoate is 15 grams (33,67%) and temperature of 50⁰ C (36,96 %). The Texture on the treatment 15 grams of sodium benzoate (33,77%) and temperature of 100⁰C (35,77 %). From all treatments, the best and most preferred by consumers is the N2T3 treatment with the results of 3,75 on the percentage of 24,93 ± 33,59 (%).

Key Words:*Jackfruit Chips, Sodium Benzoate, Temperature*

RESUMO

Esta pesquisa foi realizada no Instituto do Café de Timor-Leste com o objetivo de conhecer o efeito e a interação do benzoato de sódio com a temperatura no produto de jaca, com um método de design completamente aleatório. O resultado do teste organoléptico nas variáveis para a combinação de cores do tratamento com benzoato de sódio com o tratamento de composição é de 15% gramas (34,61%) e temperatura 150 °C (37,63%). O tratamento do Aroma de benzoato de sódio é de 15 gramas (34,01%) e temperatura de 100 °C (37,34%). O sabor do tratamento no benzoato de sódio é de 15 gramas (33,67%) e a temperatura de 50 °C (36,96 %). A textura no tratamento 15 gramas de benzoato de sódio (33,77%) e temperatura de 100 °C (35,77%). De todos os tratamentos o melhor e mais preferido pelos consumidores é o tratamento N2T3 com os resultados de 3,75 na porcentagem de $24,93 \pm 33,59$ (%).

Palavras-Chave: Chips de Jaca, Benzoate de Sódio, Temperatura.

ÍNDICE

| | |
|---|-------------|
| Relatoriu Peskiza Sientifiku INCT 2021 | i |
| REZUMU | v |
| ÍNDICE | viii |
| ÍNDICE TABELA..... | x |
| 1. INTRODUSAUN | 1 |
| 1.1 Kontextualizasaun | 1 |
| 1.1.1. Natrium Benzoat | 3 |
| 1.1.2. Temperatura | 4 |
| 1.1.3. Hipotesa..... | 5 |
| 1.2. Problematizasaun | 5 |
| 1.3. Objetivu sira | 5 |
| 1.3.1. Objetivu Jeral | 5 |
| 1.3.2. Objetivu Espesifiku sira | 5 |
| 1.4. Inportansia peskiza nian | 5 |
| 2. METODOLOJIA PESKIZA..... | 7 |
| 2.1. Tempu no Fatin Peskiza | 7 |
| 2.2. Material no Ekipamentu | 7 |
| 2.3. Dezeñu Peskiza | 7 |
| 2.4. Variabel Peskiza..... | 8 |
| 2.5. Analiza Dadus | 9 |
| 2.6. Prosedura Peskiza..... | 9 |
| Figure 2. Organograma kripik kulu ne'e bazeia ba esplikasaun iha prosedura mak hanenasan tuir mai ne'e | 11 |
| 3. ANALIZA REJULTADU PESKIZA NIAN..... | 12 |
| 3.1. Rejultadu | 12 |
| 3.1.1. Kor..... | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 3.1.2. Aroma..... | 13 |
| 3.1.3. Sabor..... | 13 |
| 3.1.4. Tekstura..... | 14 |
| 4. KONKLUSAUN NO REKOMENDASAUN | 20 |
| 4.1. Konkluzau | 20 |
| 4.2. Rekomendasaun | 20 |
| 5. REFERENSIA..... | 21 |
| DOKUMENTASAUN PESKIZA | 25 |

ÍNDICE TABELA

| | |
|--|----|
| Tabel 1. 1. Anotasaun Tratamentu ho Teste (Two Ways ANOVA) ba Variabel Kor | 12 |
| Tabel 1. 2. Anotasaun Tratamentu ho Teste (Two Ways ANOVA) ba Variabel Sabor | 13 |
| Tabel 1. 3. Anotasaun Tratamentu ho Teste (Two Ways ANOVA) ba Variabel Flavor | 13 |
| Tabel 1. 4. Anotasaun Tratamentu ho Teste (Two Ways ANOVA) ba Variabel Tekstura..... | 14 |
| Tabel 5. Tabela Rekapitulasiun | 15 |

1. INTRODUSAUN

1.1 Kontextualizasaun

Kulu ho naran latina (*Artocarpus heterophyllus L*) hanesan ai-fuan tropikal ne'ebe sedauk hetan prioridade diak husi komidade sira, tamba kulu mos iha potencialidade atu bele dezenvolve iha areia industria alimentar (MAP, 2015). Ho ida ne'e mak prisiza solusaun ida mais adekuaudu atu dezenvolve kulu ba produktu inovativu hanesan kripik, durante ne'e komidade barak mak kultiva ona maibe sai hanesan ai-horis plantasaun, no sedauk utiliza produsaun kulu (Adelina & Tiwow, 2020). Nunemos husi Ashari (2006)katak solusaun ida ne'ebe mak atu antisipa problema refere maka tenki kria aktividade industria prosesamentu, hodi hasae rejultadu produsaun agrikolas (Jamaluddin et al., 2009; Sucipto et al., 2018). Transforma kulu ba produktu kripik iha nia vantajen diak hodi solusiona karakteridade kulu ne'ebe soe estragus hodi asegura rai ba tempo naruk, no vantajen seluk mak tenki iha estratejia industria uma kain (home industry) atu nune'e bele aumenta valor ekonomia husi produktu kripik (Nurmedika et al., 2013).

Kulu hanesan ai-horis ne'ebe mak pretense ba grupo topikal no espalia ona iha fatin hotu-hotu tamba ema barak mak deskobre ona konaba kulu ne'ebe ho nia valor ekonomia a'as. Kulu kategoria iha *familia Moraceae*, tamba kulu fuan ne'e bo'ot, sabor ne'e morin no flavor mos midar liu kompara ho tipu kulu sira seluk. Kulu fuan ne'e mos bele fo nutrisaun ne'ebe diak ba ma nia saude hanesan vitamin, mineral, no kalori (Adelina & Tiwow, 2020). Ai horis ida ne'e ho nia original mai husi nasaun kosta sul india, no espailha ba mundu tomak inklui indonezia no Timor-Leste.Kulu mos hanesan ai-horis ne'ebe mak iha nia prosperiu diak atu bele dezenvolve maibe komidade barak mak sei menus konesementu no sedauk tau prioridade diak atu valoriza produktu lokal no dezenvolve hodi hasae valor ekonomia social, no kultura (MAP, 2015).Kulu iha nia karakteristiku ba tempo deit, no fasil atu bele a'at depois de tasak, maibe kulu mos hanesan produktu alimentar hodi muda nia utilidade ba produktu inovativu hanesan kripik kulu (Nofrianti, 2013). Kualidade kripik kulu ne'ebe mak sai sasukat mak hanesan kor, sabor, flavor, no tekstura ne'ebe teste liu husi aspetu organoleptiku, hodi asegura estabilidade rai ba tempo naruk

(Jamaluddin et al., 2009).Atu hamenus problema refere tenki kria aktividade industria prosesamentu ne'ebe mak nia rejultadu mai husi seitor agrikultura atu nune'e bele aumenta valor ekonomia, tamba ne'e maka kulu tenki muda nia utilidade ba produktu inovativu hanesan kripik atu nune'e bele hetan vantajen ne'ebe diak no iha solusaun ba karakteristiku kulu fuan hodi aseguara rai ba tempo naruk, maibe mos sai hanesan estratejia agroindustria hodi aumenta valor ekonomia hodi responde ba nesesidade moris nian (Sari et al., 2019).Kulu fuan mos sai hanesan tipu ai-horis ida ne'ebe ho nia valor ekonomia a'as no iha potencialidade atu bele dezenvolve hodi kontribui ba home industria no divizaun nasaun nian, tamba ne'e mak agora dadaun comunidade barak maka utiliza kulu fuan ba produktu inovativu maibe sedauk masimu tamba ne'e mak prisiza halo kapasitasaun tan atu nuene bele hatene prosesu sona kripik uja makina vakum (Bachtiar, 2018).

Makina Vakum Frying hanesan prosesu ida ne'ebe mak atu bele transforma mina ba material prima hodi kontribui ba produktu inovativu hanesan kripik, tamba ne'e mak durante prosesu sona uja makina vakum frying sempre akontese istimulasaun hodi muda mina manas ba material, hodi hasai be'e ne'e liu husi suar (*Penguapan*), kondisaun ida ne'e mos wainhira bele fo mudansa ba iha material alimentar liu husi fiziku, no kimiku, mudansa fiziku mak hanesan suar hodi hasai nia be'e, transforma mina, sona ne'e tasak lais, mudansa volume, tekstura toradu, hodi nune'e bele dezenvolve nia flavor diak liu tan iha (Hariono et al., 2018).

Kulu (*Artocarpus heterophyllus L*) hanesan ai-horis plantasaun ida ne'ebe mai husi Nasaun India no espalia iha fatin tropikal inklui Timor Leste. Tuir matenek nain (Rukmana, 2018) katak palantasaun kulu ne'e atu moris ho kondisaun masimu tenki dok husi tasi metro atus hitu (700 mdht), udan be'en 1.500-2.400 mm kada tinan no Temperatura 16-32 °C (Asgar et al., 2010).Reforsa tan husi Gomes (2017) katak ai-horis kulu tuir taksonomia ho nia klasfikasaun (Jamaluddin et al., 2009).

Detailho nomeclatur ba species ida nee mak hanesan tuir mai ne'e:

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Kindom | : Plantae |
| Division | : Magnoliophyta |
| Class | : Magnoliopsida |
| Ordo | : Urticales |
| Familia | : Moraceae |
| Genus | : Artocarpus |
| Spesies | : <i>Artocarpus heterophyllus</i> |

1.1.1. Natrium Benzoat

Natrium benzoate hanesan material adisional ne'ebe hodi aumenta ba material alimentar no hasae qualidade husi produutu refere (Faroch et al., 2021; G.W., 2013).Tamba ne'e mak atu aumenta material ida ba material seluk prisiza regras ou normas ne'ebe mai husi menisterio saude iha, tamba material refere bele mos hetan kauza husi ba konsumedores sira (Putra, 2017).

Natrium benzoate hanesan mos material presersaun hodi fo kontribui ba produutu alimentar diak hodi hasae qualidade no rai ba tempo naruk tamba material Natrium benzoate pasa parte ida mos bele prevene mikroorganismu ne'ebe moris iha material alimentar atu nune'e labele estragus material no mos bele rai ba tempo naruk (Faroch et al., 2021).Kompozisaun Natrium benzoate mos sai hanesan material presersaun ne'ebe uja ba produsaun alimentar, maibe tenki ser tuir nesidade industria alimentar (G.W., 2013). Utiliza Natrium benzoate ba produsaun kripik ho nia konsentrasaun 0,5 %-1%, hodi halo komparasaun material prima 1 kg bazea ba standarizasaun husi FDA (*Food and Drugs Administration*) atu nune'e labele fo influensia ba flavor husi produsaun kripik kulu (Putra, 2017; Wibowo et al., 2020).

Utiliza material substancia (Bahan Tambahan Pangan) ba iha hahan ne'ebe ho nia nivel alto, tamba iha ona deskobre balu konaba sinteza foun iha material kimiku, efetivu, fasil no baratu. Aumenta material substancia ba iha alimentar katak atu bele kontribui ninia qualidade ba iha produutu atu nuene'e bele kompete iha merkaduria (Wibowo et al., (2020).Utiliza Natrium benzoate ba iha hahan tuir estandarizasaun 0,1 %, maibe iha Nasaun seluk ho nia estandarizasaun kuaze 0,15-0,25%, iha nasaun

Eropa ho nia estandarizasaun 0,015-0,5% (Putra, 2017). Aumenta tan hano in husi matenek nain Tisnawati (2005) katak aumenta material kimiku hanesan Natrium benzoate, ba iha hahan hodi asegura rai ba tempo naruk, atu nune'e la bele fo kauza ba ema nia saude (Farooh et al., 2021; G.W., 2013).

1.1.2. Temperatura

Rejultadu peskiza husi matenek nain (Ai Winarti, 2000) katak temperatura no durasaun tempo ne'ebe uja ba makina vakum frying hodi sona kripik ho nia temperatura masimu 85- 95 °C, no durasaun tempo 15-35 menu tu (Ariyantoro et al., 2020; Kaswinda et al., 2017).

Lastriyanto (2004) katak prosesu sona hanesan fator ida ne'ebe atu bele hasai ninia be'e iha produsaun alimentar liu husi suar atu nune'e bele tranforma fila fal i mina baiha produsaun ai-han tui r temperatura no durasaun tempo ne'ebe mak determina ona iha makina vakum frying (Manurung & Budiastra, 2011).

Ramdhani (2004) katak objetivu husi sona ne'e atu bele forma karakteristik u kor, sabor, no flavor aomesmo tempo bele halo presersasaun ba produsaun ai-han hodi asegura ba tempo naruk (Breemer et al., 2018). Ai-fuan ou modo uja makina vakum frying ho funsaun atu bele hamenus grau be'e iha produsaun ai-han hodi nune'e bele tranforma an ba kripik, maibe tenki ser mantein nia kor, sabor, no flavor husi material orizinal (Fachruri et al., 2019). Sona kripik uja makina vakum hanesan metodu ida ne'ebe mak atu bele garantia ninia rejultadu hodi hasae kualidade ba produsaun ai-han, tamba ho teknolojia ida ne'e garantidu produsaun ai-han kompostu husi ai-fuan, modo ne'ebe hetan estragus, atu bele tranforma ba produ tu inovativu atu nunue'e bele hetan vantajen diak hodi responde ba valor ekonomia, social, no kultura (Pangastuti et al., 2019). Sona uja makina vakum frying iha nia vantajen mak hanesan kor, sabor, no flavor ne'ebe iha produsaun ai-han laiha mudansa ba kontiudu nutrisaun, asegura nia durasaun tempo maski lau ja material adisional presersasaun (Nasrullah et al., 2020).

Lastriyanto (2006) kondisaun temperatura uja iha makina vakum frying husi 50-60 °C maka sei fo kauza ba kor, sabor, flavor, no tekstura ba produsaun ai-han

laiha kualidade no labele garantia rai ba tempo naruk (Setyawan & Widaningrum, 2017).

1.1.3. Hipotesa

1. Iha deskomfia katak influensia Natrium benzoate hodi hasae kualidade ba produsaun kripik kulu
2. Iha deskomfia katak influensia temperatura hodi hasae kualidade ba produsaun kripik kulu
3. Iha deskomfia katak influensia intereksaun entre Natrium benzoate no temperature hodi hasae kualidade kripik kulu

1.2. Problematizasaun

2. Oinsa atu hare konaba influensia Natrium benzoate ba produktu kripik kulu.
3. Oinsa atu hare konaba influensia temperatura ba kripik kulu hodi hasae kualidade.
4. Oinsa atu hare konaba influensia interaksaun entre Natrium benzoate no temperatura hodi hasae kualidade kripik kulu.

1.3. Objetivu sira

1.3.1. Objetivu Jeral

Ojectivo geral hosi peskisa ida nee mak atu transforma kulu (*Artocarpus heterophyllus*) ba Produktu inovativu Kripik kulu.

1.3.2. Objetivu Espesifiku sira

1. Atu hare konaba influensia Natrium benzoate ba produktu kripik kulu.
2. Atu hare konaba influensia temperatura ba kripik kulu hodi hasae kualidade.
3. Atu hare konaba influensia interaksaun entre Natrium benzoate no temperatura hodi hasae kualidade kripik kulu.

1.4. Inportansia peskiza nian

Infortansia husi peskiza ne'e atu bele fo kontribuisaun ba siencia no konesementu hodi hasae produktu lokal, hodi aumenta valor ekonomia sosial no kultura, aleinde ida ne'e mos bele dezenvolve produktu lokal hodi kompete iha merkadu nasional no internasional. Benifisiu seluk mak sai hanesan deversifikasaun

produitu lokal kulu hodi halo inovasaun kripik hodi kontribui no asegura ba seguransa alimentar no mal ntrisaun iha Nasaun Timor Leste liu-liu Municipio Ermera, bele utiliza diak hodi hasae valor ekonomia husi kulu lokal. Liu husi peskiza ne'e atu habelar informasaun ba komidade atu hasae produsaun lokal hodi halo inovasaun foun ba alimentar hanesan kripik kulu.

2. METODOLOJIA PESKIZA

2.1. Tempu no Fatin Peskiza

Peskiza ne'e halao iha Laboratoriu Teknolojia Post Koileta East Timor Coffee Institute hahu implementa iha fulan Agostu ba to'o fulan Outobru 2021.

2.2. Material no Ekipamentu

Material ne'ebé uja ba peskiza ne'e maka hanesan: kulu, natrium benzoate, mina goreng, no be'e. Ekipamentu ne'ebe uja ba peskiza ne'e mak hanesan: makina vacuum frying, spiner, pedal sealer, kopu sukat, dasi analitiku, basian, balde, tudik, katana, stiker label, plastik alumunium foil, stiker bontax, luvas liman, luvas ibun (maskra), luvas ulun, kazaku laboratoriu (jas laboratorium).

2.3. Dezeñu Peskiza

Dezeñu ne'ebé uja ba peskiza hanesan dezeñu exprimentu mistura/ripa kompletu (*CRD/completely randomize design*), kompostu husi fator ruamak hanesan fator Natrium benzoate (N), no temperatura (T), fator permeru mak Natrium benzoate ne'ebe kompostu husi tarifa ou tratamentu tolu mak hanesan Natrium benzoat grama 10 (N1), Natrium benzoat grama 15 (N2), Natrium benzoat grama 20 (N3), no fator segundu mak temperatura ne'ebe kompostu husi tarifa ou tratamentu tolu mak hanesan temperatura 50 °C(T1), temperatura 100 °C (T2), temperatura 150 °C (T3), Fator daruak ne'e halo kombinasun hetan 9 kombinasun taratamentu, ne'ebé repete dala 3 (tolu), hetan 27 unidade (Sastrosupadi, 2000).Dezenu ba fator rua ne'e sei apresenta iha Tabela 1.

Table 1. Dezenho Aleatorio Experimental (RAL)

| TRATAMENTU | REPLIKASAUN | | |
|------------|-------------|-------|-------|
| | I | II | III |
| | N2 T1 | N3 T2 | N3 T3 |
| | N1 T3 | N1 T3 | N1 T1 |
| | N3 T2 | N1 T2 | N2 T1 |
| | N3 T3 | N3 T3 | N3 T2 |
| | N3 T1 | N2 T3 | N2 T3 |
| | N1 T1 | N2 T2 | N1 T2 |
| | N2 T1 | N1 T1 | N1 T3 |
| | N3 T1 | N3 T1 | N2 T2 |
| N1 T2 | N2 T3 | N2 T2 | |

Fontes: modelu dezenu ida ne'e adoptadu hosi Sastrosupadi(2000, p.96)

2.4. Variabel Peskiza

Variabel atu hare mak hanesan Teste organoleptiku ho metodu hendonikuba variabel kor ho nia karakteristiku mak hanesan :

1. Kor halao ho metodu sensorik test husi panelista 35 eskor 4 mak: (a.) Kor malahuk, (b). Ladun kinur, (c) Kinur, (d). Kinur liu.
2. Aroma halao ho metodu sensorik test husi panelista 35 eskor 4 mak: (a.) Lamorin (b). Ladun morin, (c) Morin, (d). Morin liu.
3. Sabor (Flavor) halao ho metodu sensorik test husi panelista 35 eskor 4 mak: (a.) Lamidar (b). Ladun midar, (c) Midar, (d).Midar liu.
4. Tekstura halao ho metodu sensorik test husi panelista 35 eskor 4 mak: (a.) Mamar (b). Ladun mamar, (c) Ladun tos, (d) Tos.

2.5. Analiza Dadus

Dadus iha Observasaun ne'e sei analiza uza ANOVA, Rejultadu husi analiza hatudu katak valor F sura bo'ot liu F tabela, maka sei kontinua ba analiza ho DMRT (*Duncan Mutiplay Range Test*) ho tarefa (α 0,05) (Sastrosupadi, 2000).

2.6. Prosedura Peskiza

2.1.1. Sortasaun

Sortasaun signifika katak prosesu dahuluk ida ne'ebe inportansia atu hili material prima ne'ebe diak hodi nune'e bele determina kualidade ba produsaun aihan, objetivu mak atu bele hetan material prima diak hodi garantia kualidade (Amalia & Susanto, 2017b; Ardiansyah & Alam, 2019; Giovani, 2014; Kusnandar, 2010; Setiawan et al., 2015).

2.1.2. Koa Kulu-kulit

Koa kulu-kulit ho objetivu katak atu hasai kulu nia isin no kulit halo mos atu nune'e fasil atu prosesamentu kontinuasaun ba produsaun hasai nia isin. Kulu fuan ne'ebe prisiza halo kripik mak kulu nia isin, no nia musan tenki hasai tiha

2.1.3. Hasai Kulu-musan

Hasai kulu-musan ho nia objetivu katak atu hafahe kulu nia isin tomak. iha parte seluk kulu ne'ebe presiza atu halo produsaun kripik mak kulu nia isin, tamba ne'e mak kulu musan tenki hasai tiha tuir prosedur prosesamentu produsaun kripik

2.1.4. Hafahe kulu nia isin ho musan

Hafahe kulu nia isin ho musan nia objetivu katak atu bele hafasil prosesu sona no garantia kripik nia tasak diak hodi aseguara ninia toradu

2.1.5. Hoban ho Natrium Benzoat

Hoban ho Natrium benzoate katak atu halakon lendir husi kulu nia isin, Prosesu fase atu bele halakon lendir, foer, atu nune'e bele redus no halakon kuantidade mikroorganismu ne'ebe sei belit iha kulu nia isin hodi garantia ninia kualidade ba iha produto kripik kulu nue'e bele rai ba tempu naruk

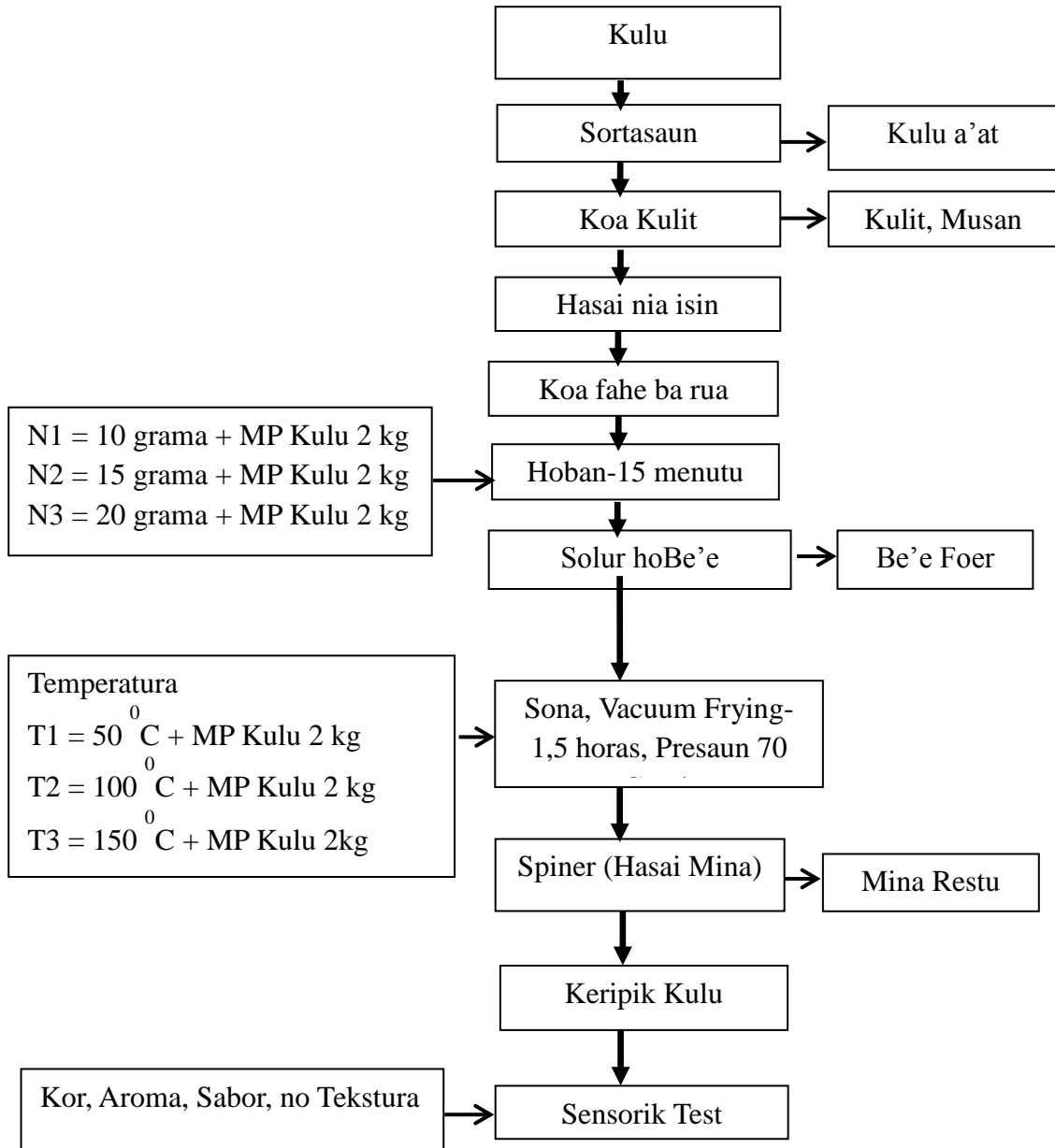
2.1.6. Sona (*vacuum fraying*).

Sona uja Vacuum Frying ho nia objetivu katak atu bele hetan rejultadu produsaun kripik ho kualidade aomesmo tempo bele redus grau be'e no toradu husi produsaun kripik hodi asegura rai ba tempo naruk.

2.1.7. Spiner

Spiner katak kripik ne'ebe sona tiha ona ho vacuum frying presiza halo spiner hodi halakon mina ne'ebe sei iha kripik atu nune'e produsaun kripik la bele asegura rai ba tempo naruk. Proseso ne'e tomak rezumidu iha organograma tuirmai.

Figure 2. Organograma kripik kulu ne'e bazeia ba esplikasaun iha prosedura mak hanenasan tuir mai ne'e



3. ANALIZA REJULTADU PESKIZA NIAN

3.1. Rejultadu

Rekapitulasun rejultadu husi analiza estatistika konaba Transforma kulu ba Produtu inovativu Kripik kulu, liu husi kor, Aroma, sabor/flavor no tekstura ba kripik kulu, hare iha tabela 1, 2, 3, 4.

3.1.1. Kor

Tabel 1. Anotasaun Tratamentu ho Teste (Two Ways ANOVA) ba Variabel Kor (Tabela Kombinasun Taratamentu)

| TRATAMENTU | T1 | T2 | T3 |
|------------|-------------|-------------|----------------|
| N1 | 3.50 a A | 3.58 a A | 3.55 a A |
| N2 | 3.58 a A | 3.71a A | 3.86 a ** A |
| N3 | 2.75b B | 2.90b B | 2.82 b B |

Bazeia ba analiza dadus, hatudu katak kuaze 34,61 % kontribuisaun hosi Natrium benzoat no 37,73% mai husi Temperatura (T) ba kripik kulu liu husi panelista 35 ne'ebe reprejenta komsumedores sira iha kombinasun tratamentu N2T3. Rejultadu ida ne'e alinha ho rejultadu hosi Anik (2012) iha Faroch et al., (2021) ne'ebe hateten katak komposizaun Natrium benzoat ba produtu kulu ho persentajen hosi 28%-37% diak liu kompara ho kompozisaun ne'ebe maka mais altu ou laabele menus husi persentajen ida ne'e. Kor nudar instrumentu determinante ba kualidade de produsaun ai-han ne'ebe fo indikasaun katak produtu iha kualidade nomos iha vantajen hosi valor ekonomia, social, no kultura. Rejultadu peskiza ida ne'e hatudu ona ho rejultadu husi matenek nain Anik (2012) iha G.W., (2013) hateten katak rejultadu teste sensorik ba parametru kor ho nia persentajen 28% - 37% hatudu katak tratamentu Natrium benzoate, no temperatura (N2T3) ba parametru kor iha diferensia signifikativu entre tratamentu sira seluk.

3.1.2. Aroma

Tabel 2. Anotasaun Tratamentu ho Teste (Two Ways ANOVA) ba Variabel Sabor (Tabela Kombinasau Taratamentu)

| TRATAMENTU | T1 | T2 | T3 |
|------------|------------|----------------|------------|
| N1 | 3.59a A | 3.40a A | 3.39a A |
| N2 | 3.64a A | 3.74 a ** A | 3.62a A |
| N3 | 2.85b A | 2.88b A | 2.87b A |

Bazeia ba analiza dadus konaba aroma hatudu katak kuase 34,01 % ne'ebe maka kontribuisaun hosi Natrium benzoate (N) no 37,34 % mai husi temperatura ba kripik kulu liu husi panelista 35 ne'ebe reprejenta komsumedores sira iha kombinasau tratamentu N2T2. Tuir rejultadu aroma nian hatudu ona husi panelista sira katak aroma ne'ebe diak liu iha produsaun kripik kulu indika iha kombinasau tratamentu Natrium benzoat 15 grama, no temperature 100 °C N2T2, ho persentajen 34,01% - 37,34 % kompara ho tratamentu sira seluk. Tuir literatura Sofyan (2004) iha Faroch et al., (2021); G.W., 2013; Putra, (2017) ne'ebe hateten Natrium benzoate, no temperature mais alto mak fo influensia bo'ot hodi halakon aroma iha produsaun kripik kulu, tamba ne'e mak prisiza Natrium benzoate 15 grama (N), no temperature 100 °C (N)atu nune'e bele ninia qualidade aroma ba iha produsaun ai-han hanesan kripik kulu.

3.1.3. Sabor

Tabel 3. Anotasaun Tratamentu ho Teste (Two Ways ANOVA) ba Variabel Flavor (Tabela Kombinasau Taratamentu)

| TRATAMENTU | T1 | T2 | T3 |
|------------|----------------|-------------|--------------|
| N1 | 3.27c B | 3.37bc A | 3.46abc A |
| N2 | 3.78 a ** A | 3.71ab A | 3.73ab A |
| N3 | 3.18c B | 3.27c B | 3.07c B |

Bazeia ba analiza dadus konaba flavor hatudu katak kuase 33,67 % ne'ebe maka kontribuisaun hosi Natrium benzoate (N) no 36,96 % mai husi temperatura ba kripik kulu liu husi panelista 35 ne'ebe reprejenta komsumedores sira iha kombinasauun tratamentu N2T1. Rejultadu ida ne'e mak sublina tan husi matenek nain Yulia et al (2014) iha Adelina & Tiwow, (2020) hateten katak sabor (Flavor) nudar fator inportansia ba kualidade produsaun ai-han ne'ebe determina husi panelista hodi indika ona ba kombinasauun tratamentu Natrium benzoat (N2) kuase 33,67 %, no tratamentu temperatura (T1) 36,96 % hatudu katak iha diferensia signifikativu ho tratamentu seluk ba produsaun kripik kulu. Alinha husi matenek nain Bambang (1998), katak sabor (flavor) sai hanesan fator determinante ba produsaun ai-han depois de kor, no sabor, tamba ne'e mak kada produsaun ai-han iha ninia sabor (flavor) tuir karakteristiku material prima ida-idak ou subtansia seluk mak bele aumenta material adisional ba prosesamentu hodi hamenus sabor/flavor original atu nune'e bele garantia kualidade ne'ebe diak ba produktu kripik kulu.

3.1.4. Tekstura

Tabel .1. Anotasaun Tratamentu ho Teste (Two Ways ANOVA) ba Variabel Tekstura (Tabela Kombinasauun Taratamentu)

| TRATAMENTU | T1 | T2 | T3 |
|------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| N1 | 3.35 ab A | 3.43 ab A | 3.49 ab A |
| N2 | 3.68 ab A | 3.81 a ** A | 3.79 a A |
| N3 | 3.46 ab A | 3.41 ab A | 3.2 ab B |

Bazeia ba analiza dadus konaba tekstura hatudu katak kuase 33,77 % ne'ebe maka kontribuisaun hosi Natrium benzoate (N) no 35,77 % mai husi temperatura (T) ba kripik kulu liu husi panelista 35 ne'ebe reprejenta komsumedores sira iha kombinasauun tratamentu N2T2. Peskiza ida ne'e mos hetan obsevasaun direta husi panelista 35 ne'ebe mak halo teste sensorik ba produsaun kripik hatudu katak tekstura diak liu indika iha kombinasauun tratamentu Natrium benzoate 15 grama ho nia persentajen 33,77 %, no tratamentu temperatura 100 oC ho nia persentajen 35,77 %,

tamba ne'e mak tekstura iha kombinasun tratamentu N2T2 diferensia signifkativu kompara ho tratamentu sira seluk ba iha produsaun ai-han hanesan kripik kulu. Bazea ba rejultado peskiza mak halo analiza ba parametru 4 mak hodi akumulada rejultadu sira ne'e hotu hare iha tabela tuir mai ne'e

Tabel 5. Tabela Rekapitulasiun

| TRATAMENTU | VARIABEL | | | | |
|------------|----------|-------|-------|----------|-------|
| | KOR | AROMA | SABOR | TEKSTURA | MEDIO |
| N1T1 | 3.50 | 3.59 | 3.27 | 3.35 | 3.42 |
| N1T2 | 3.58 | 3.40 | 3.37 | 3.43 | 3.44 |
| N1T3 | 3.55 | 3.39 | 3.46 | 3.49 | 3.47 |
| N2T1 | 3.58 | 3.64 | 3.78 | 3.68 | 3.67 |
| N2T2 | 3.71 | 3.74 | 3.71 | 3.81 | 3.74 |
| N2T3 | 3.86 | 3.62 | 3.73 | 3.79 | 3.75* |
| N3T1 | 2.75 | 2.85 | 3.18 | 3.46 | 3.06 |
| N3T2 | 2.90 | 2.88 | 2.27 | 2.41 | 2.61 |
| N3T3 | 2.82 | 2.87 | 3.07 | 3.20 | 2.99 |

Bazeia ba dadus rekapitulasiun ne'ebe kompostu husi variabel 4 hanesan Kor, Aroma, Sabor, no Tekstura hatudu katak tratamentu ne'ebe diak liu nomos atrai konsumedores sira mak tratamentu N2T3 ho valor mediu 3,75 ho rasio persentzajen mak $24,93 \pm 33,59$ (%) husi kontribuisaun natrium benzoate 15 grama, no temperatura 150°C N2T3 ho valor kuaze 3,75 ba kripik kulu mai husi panelista 35 ne'ebe reprejenta komsumedores ba kompozisaun tratamentu N2T3. Resultado peskisa ida nee opposite ho resultado nebe hatoo hosi Ariani, 2010 nebe hatteten katak resultado komposisaun tratamento $14,93 \pm 18,13$ (%) maibe resultado ida nee mos alinha ho resultado nebe halao hosi Widarti (2013); Saxena et al., (2015) nebe hateten katak komposisaun ba produktu kripik provolta de $24,93 \pm 33,59$ (%).

Tuir peskiza ida ne'e, husi panelista 35 ba variabel 4 hanesan kor, aroma, sabor no tekstura, ba produsaun ai-han hatudu katak iha tratamentu Natrium benzoate 15 grama, no temperatura (T3) 150°C , diak liu kompara ho tratamentu sira seluk. Panelista ne'ebe halao teste sensorik tuir tipu no kondisaun panelista sira nian hodi nune'e labele fo influensia ba produsaun ai-han. Evaluasaun teste sensorik hanesan metodu ne'ebe uja hodi sukat no halo analisa ba produsaun ai-han liu husi orgaan

(indra). Iha evaluasaun sensorik ne'e fahe ba parte rua mak hanesan sensorik test objektivu, no subjektivu, Objektivu mak hanesan atributu sensorik test liu husi panelista sira ba produsaun ai-han, no subjektivu mak hanesan panelista ne'ebe reprejenta komsumedores mak sai sakuat ba sensorik test iha produsaun ai-han (Pereira et al., 2019). Sensorik test nia papel importansia mak atu bele dezenvolve liu iha areia produsaun ai-han tamba panelista sira halo identifikasaun no diskripsaun ba karateridade sensorik test iha produsaun ai-han. Haktuir husi matenek nain Setyaningsih *at.*, *al*(2010) iha Ardiansyah & Alam (2019); Kusnandar (2010); Suter (2013) katak Evaluasaun sensorik test liu husi panelista sira hodi hare mudansa ne'ebe akontese iha formulasau material adisional no material prima ba iha produsaun aihan tamba ne'e panelista mak sai hanesan instrumentu dezenvolve no halo identifikasaun hodi determina no halo optimasaun ba iha produsaun ai-han, ne'ebe akontese mudansa korelasau entre kimiku no fisiku iha produsaun referensi Sumarni & Supanti (2021). Resultadu ida nee mos suporta husi resultadu peskisa (Susiwi, 2009) iha, katak sensorik test sai hanesan fator ne'ebe mak atu bele halo hodi hare ba produsaun ida ho produsaun sira seluk liu husi nia karakteristiku ne'ebe mosu iha produsaun alimentar.

3.2. Diskusaun

3.2.1. Kor

Tuir rejultadu peskiza hatudu ona katak temperatura mais altu ba produsaun kripik kulu maka liu husi panelista 35 ne'ebe reprejenta komsumedores hatudu katak kor husi produsaun kripik ne'e iha kualidade no mos bele asejura ba rai tempo naruk. Rejultadu ida ne'e mos sublina tan husi matenek nain Suryadi (2015) iha Faroeh et al., (2021) hateten katak temperatura ne'ebe mak mais altu bele akontese reasaun ba produtu kripik hodi determina kor ne'e sai coklate. Alinha tan husi matenek nain Jamaludin (2009) iha Breemer et al., (2018) hateten katak produsaun ai-han ne'ebe sona uja makina vakum ho tratamentu Natrium benzoate no temperatura mais altu maka akontese kor coklate ba iha produsaun kripik kulu, tamba ne'e mak rejultadu kripik kulu ne'e hatudu ona ninia kor iha deferensia signifkativu ho kor orizinal.

Salienta tan husi matenek nain (Kataren 2005) iha (Asgar & Rahayu, 2014; Setyawan & Widaningrum, 2017) katak kor ne'ebe coklate tamba hetan influensia husi temperatura a'as no mina ne'ebe halo serkulasaun durante prosesu sona kripik. Alinha mos husi matenek nain Yulia *et al.*, (2014) iha Asgar *et al.*, (2010) katak intensidade anivel kor depende ba durasaun tempo no temperatura, ba komposisaun kimiku iha produsaun ai-han, atu nune'e prosesu sona bele akontese kor ne'ebe diak liu.

Tuir peritus Auliana (2001) iha Borém *et al.*, (2018) katak mudansa kor ne'ebe akontese tamba iha kombinasau entre Natrium benzoate ho temperatura ba iha komponente mina hodi halo prosesamentu kripik, aumenta tan hanoin husi Annisa (2012) iha Asgar & Rahayu (2014), hateten katak sona produsaun ai-han atu bele hasae nia karakteridade kor ne'ebe mak liu husi kombinasau Natrium benzoate no temperatura ba iha komponente produsaun kripik, nune'e mos temperatura no durasaun tempo mos bele fo inplika grau be'e menus hodi akontese kor ba iha produsaun ai-han hanesan metan, motuk no sei la atrai husi komsumedoris. Tuir matenek nain Winarno (2004) iha Asgar *et al.*, (2010); Asgar & Rahayu, (2014) katak kor hanesan komponente ne'ebe importante hodi determina kualidade ba produsaun ai-han, maibe atu determina kualidade ba iha produsaun ai-han kor mak sai hanesan instrumentu dahuluk ba kualidade produsaun. Peskiza ida ne'e mak hatutan tan husi matenek nain Paramita (1999) hateten katak temperatura mos fo infloensia ba iha karakteristiku fiziku produsaun kripik, tamba ne'e mak atu hetan produsaun kripik ne'e diak liu prisiza uja temperatura 100 °C ho nia durasaun tempu 45 menutu, presau 70 cmHg. Akresenta tan husi matenek nain Wijayanti (2011) iha Purnama *et al.*, (2017) katak atu hatan ba produsaun kripik ne'e ho kualidade prisiza mos kondisaun temperatura tenki masimo 100 °C ho presau 70 cmHg.

3.2.2. Aroma

Aroma hanesan instrumentu ida ne'ebe iha produsaun alimentar indika mai husi indra panelista sira, atu hetan rejultadu ba substansia ne'ebe akomula sirkulasaun grau be'e no mina ba produsuan ai-han. Salienta husi matenek nain Kartika, *at al.*, (1988) iha Kusnandar (2010); Suter (2013); Ardiansyah & Alam (2019), katak iha

industria alimentar aroma mos kategoria ba kualidade ai-han atu nune'e bele fo influensia ba panelista ne'ebe reprejeta komsumedores ba produsaun ai-han. Tuir peskiza nain Kemp *et al.*, (2009) iha Jamaluddin *et al.*, (2009); Sucipto *et al.*, (2018), hateten katak aroma ne'ebe iha material alimentar hanesan respondententi kompozisaun volatile husi orgaun tuir sistema sensorik test, kompozisaun volatile iha produsaun ai-han hetan responde husi panelista sira ne'ebe reprejeta komsumedores. Kompozisaun aroma volatile, ne'e fasil liu atu bele teste liu husi orgaun, no prisiza mos konsentrasaun masimu atu nune'e bele hetan interakasaun aroma husi produsaun ai-han. Kompozisaun aroma dala barak deskobre iha produsaun ai-han hanesan kripik kulu, kripik hudi, no kripik ai-dila, iha parte seluk kompozisaun aroma iha nia papel importansia ba produsaun ne'ebe uja iha industria ai-han hodi hasae nia kualidade ba produktu ida (Antara dan Wartini (2014) iha Choiriyah *et al.*, (2020); Sucipto *et al.*, (2018).

3.2.3. Sabor

Sabor (Flavor) mos sai hanesan fator determinante kualidade ba iha produsaun ai-han hodi hamosu kontiudu kompozisaun sabor, iha parte seluk sabor ne'e mosu hanesan midar, moruk, sin, depois de repleta ba komsumedores. Sabor mos iha nia presepsaun biolojia hanesan rejultadu sensasional ba iha produktu ne'e rasik. Tuir matenek nain Midayanto dan Yuwono (2014) iha Bachtiar (2018), sabor katak instrumentu ida ne'ebe bele fo reseptoria aroma, sabor, liu husi orgaun, tamba kompozisaun sabor ne'e mistura ho kompozisaun kimiku hodi fo influensia ba orgaun ema nian. Sabor mosu iha produsaun ai-han signifika katak iha komponenti kimiku hanesan protenia, karbohidratu, no mina, sublina tan husi matenek nain Soekarto (1985) iha Bachtiar (2018), katak sabor ne'e fahe ba parte hat mak hanesan midar, moruk, no sin. Reforsa tan husi Winarno (2002) iha Sari *et al.*, (2019), katak sabor ne'e mosu tamba prepara husi orgaun ne'ebe senti ba iha produsaun ai-han.

3.2.4. Tekstura

Tuir rejultadu peskiza ba parametru tekstura mak matenek nain Yayang Ade Suprana (2012) katak tekstura husi produsaun kripik ne'ebe mak toradu prisiza

temperatura mais altu atu nuene'e bele redus grau be'e ba produsaun kripik, hodi garantia ninia kualidade no asegura rai ba tempo naruk. Tekstura katak modelu ne'ebe interligadu ho karakteristiku fisiku iha material alimentar liu husi ninia medida, modelu, kuantidade hodi forma kompozisaun ba iha produsaun ai-han atu nune'e bele senti iha orgaun hirak mak hanesan matan,ibun, no inus (Midayanto dan Yuwono, 2014). Reforsa tan husi matenek nain Meilgard et al., (2006), katak tekstura iha produsaun ai-han mai husi responde husi sabor hodi provoka karakteristiku fisiku ne'ebe akontese iha produsaun ai-han liu husi orgaun.

4. KONKLUZAUN NO REKOMENDASAUN

4.1. Konkluzau

Baseia ba rejultadu peskiza produsaun kripik kulu maka atu konklui katak:

1. Parametru kor ba produsaun kripik kulu liu husi panelista 35 ne'ebe representa komsumedores sira iha kombinasau natrium benzoat 15 grama (N1) ne'ebe fo kontribuisau ba kripik ho nia persentajen 34,61 %, no temperature 150 °C (T3) ho nia persentajen 37,63 %.
2. Parametru aroma hatudu katak Natrium benzoat 15 grama (N2) ne'ebe mak fo kontribuisau ba kripik ho nia persentajen 34,01 % no temperature 100 °C (T3) ho persentajen 37,34 %.
3. Parametru sabor hatudu katak Natrium benzoat 15 grama (N2) ne'ebe mak fo kontribuisau ba kripik ho nia persentajen 33,67 %, tratamentu temperatura 50 °C (T1) ho nia persentajen 36,96 % no Parametru tekstura hatudu katak Natrium benzoat 15 grama (N2) ne'ebe mak fo kontribuisau ba kripik ho nia persentajen 33,77 % no temperatura 100 °C (T2) ho nia persentajen 35,77 %.

4.2. Rekomendasaun

1. Rekomenda ba peskizador tuir mai iha futuru atu kompleta peskiza ida ne'e liu-liu iha analiza kimiku, analiza nia durasaun (expire date) nune'e bele hahu halao promosaun produktu inovativu (brand inovatif) iha merkadu lokal Timor-Leste.
2. Rekomenda ba INCT wainhira atu deside titlu peskiza ida tenki hare mos tipu peskiza husi titlu sira hanesan, social, ekonomia no experimental, tamba todan ou kaman husi peskiza ida hare husi nia tipu ne'e rasik.
3. Rekomenda ba INCT atu tau prioridade liu-liu iha peskiza sientifiku sira iha futuru nune'e bele kontribui dezemvolve Nasaun iha teknologia inovativu.

5. REFERENSIA

- Adelina, E., & Tiwow, V. M. A. (2020). Aplikasi Teknologi Budidaya dan Diversifikasi Olahan Buah Nangka Unggul Kota Palu. *MOSINTUVU: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.22487/monsituvu.v1i1.444>
- Amalia, K. D., & Susanto, W. H. (2017a). Kajian Tingkat Kematangan Buah Nangka Bubur Dan Konsentrasi Maizena Terhadap Karakteristik Fisik , Kimia , Organoleptik. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(3).
- Amalia, K. D., & Susanto, W. H. (2017b). Pemanfaatan Lempok Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) (Kajian Tingkat Kematangan Buah Nangka Bubur dan Konsentrasi Maizena Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Organoleptik). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(3).
- Ardiansyah, A. A. I., & Alam, J. (2019). Makalah Kimia Pangan. *Researchgate.Net*.
- Ariyantoro, A. R., Parnanto, N. H., & Kuntatiek, E. D. (2020). PENGARUH VARIASI SUHU PRE-GELATINISASI TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA TEPUNG BENGGUANG YANG DIMODIFIKASI. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(1). <https://doi.org/10.20961/jthp.v13i1.40124>
- Asgar, A., Kartasih, A., Supriadi, A., & Trisdyani, H. (2010). PENGARUH LAMA PENYIMPANAN, SUHU DAN LAMA PENDINGINAN KENTANG TERHADAP KU ALITAS KERIPIK KENTANG PUTIH1 [Effect of Storage, Temperature and Drying Duration of Potato on Potato Chip Quality] Ali. *Berita Biologi*, 10(2).
- Asgar, A., & Rahayu, S. (2014). PENGARUH SUHU PENYIMPANAN DAN WAKTU PENGKONDISIAN UNTUK MEMPERTAHANKAN KUALITAS KENTANG KULTIVAR MARGAHAYU [Effect of Storage Temperature and Time Reconditioning to Maintain Quality of Potato Cultivars Margahayu]. *Berita Biologi* 13(3), 13(3).
- Bachtiar, S. (2018). PENGARUH LAMA PENDINGINAN TERHADAP MUTUH KERIPIK BERBAHAN DASAR LIMBAH BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* L). *Biosel: Biology Science and Education*, 7(2). <https://doi.org/10.33477/bs.v7i2.657>
- Borém, F. M., Isquierdo, E. P., Alves, G. E., Ribeiro, D. E., Siqueira, V. C., & Taveira, J. H. D. S. (2018). Quality of natural coffee dried under different temperatures and drying rates. *Coffee Science*, 13(2). <https://doi.org/10.25186/cs.v13i2.1410>
- Breemer, R., Palijama, S., & Palijama, F. R. (2018). Pengaruh Pengaturan Suhu Penggorengan Vacum Terhadap Sifat-Sifat Kimia Keripik Salak (*Salaca*

- edulis Reinw). *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(2).
<https://doi.org/10.30598/jagritekno.2018.7.2.56>
- Choiriyah, N. A., Benita, A. M., & Sundjaja, A. P. (2020). MODIFIKASI PATI BIJI NANGKA SECARA FISIK DAN KIMIA. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 22(2).
<https://doi.org/10.30595/agritech.v22i2.7914>
- Fachruri, M., Muhidong, J., & Sapsal, M. T. (2019). Analisis Pengaruh Suhu dan Kelembaban Ruang terhadap Kadar Air Benih Padi di Gudang Penyimpanan PT. Sang Hyang Seri. *Jurnal Agritechno*.
<https://doi.org/10.20956/at.v0i0.221>
- Faroch, U., Dhanti, K. R., & Sudarsono, T. A. (2021). Analisis Kadar Natrium Benzoat Pada Saus Sambal Di Pasar Wage Kabupaten Banyumas. *Jurnal Labora Medika*, 5.
- Giovani, S. (2014). MODUL PRAKTIKUM KIMIA-BIOKIMIA PANGAN. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*.
- G.W., N. ayu. (2013). Analisis Pewarna Rhodamin B dan Pengawet Natrium Benzoat dalam Saus Tomat P dari Pasar X Surabaya Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2).
- Hariono, B., Bakri, A., & Kurnianto, Mokh. F. (2018). UJI KUALITAS FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK KERIPIK NANGKA HASIL MODIFIKASI MESIN VACUUM FRYING SISTEM PENDINGIN PANCURAN. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1).
<https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v3i1.833>
- i-lib Perpustakaan UGM. (1997). Aspek keamanan penggunaan bahan kimia pada produk pangan. *Jurnal I-Lib UGM*.
- Jamaluddin, Rahardjo, B., Hastuti, P., & Rochmadi. (2009). Rekayasa Pemekaran dan Tekstur Keripik Buah Nangka Selama Penggorengan Vakum. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 23(2).
- Kaswindi, K., Putra, B. S., & Khathir, R. (2017). Kajian Mutu Kopi Arabika Gayo Dengan Perlakuan Variasi Suhu dan Lama Penyangraian. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(2). <https://doi.org/10.17969/jimfp.v2i2.3092>
- Kimia, L., Sains, F., Teknologi, D., Sunan, U., & Yogyakarta, K. (2018). Penerapan Green Chemistry pada Praktikum Kimia Pangan (Materi Analisis Pemanis Buatan dalam Minuman Ringan). *Integrated Lab Journal*, 4(2).
- Kusnandar, F. (2010). Kimia pangan komponen makro. In *Dian Rakyat. Jakarta* (Vol. 264).

- Manurung, O., & Budiastra, I. W. (2011). Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Hampa Terhadap Mutu Keripik Ikan Lemuru (*Sardinella lingiceps*). *Teknik Mesin Dan Biosistem, Bachelor*.
- MAP, R. (2015). *Resenseamento Produsaun Agricultura iha Timor-Leste*.
- Nadia, L. (2010). Praktikum Kimia dan analisis pangan. In *Bahan Ajar*.
- Nasrullah, N., Husain, H., & Syahrir, Muh. (2020). Pengaruh Suhu Dan Waktu Pemanasan Terhadap Stabilitas Pigmen Antosianin Ekstrak Asam Sitrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrizus*) Dan Aplikasi Pada Bahan Pangan. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 21(2). <https://doi.org/10.35580/chemica.v21i2.17985>
- Nofrianti, R. (2013). Metode Freeze Dryng Bikin Keripik Makin Crunchy. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, II(1).
- Nurmedika, Marhawati, M., & Alam, M. N. (2013). Analisis Pendapatan dan Nilai Tambah Keripik Nangka pada Industri Rumah Tangga Tiara di Kota Palu. *E-J. Agrotekbis*, 1(3).
- Pangastuti, D., Setiawan, K., Pramono, E., & Sa'diyah, N. (2019). PENGARUH SUHU RUANG DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP VIGOR BENIH DAN KECAMBAH SORGUM VARIETAS SUPER-2. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(3). <https://doi.org/10.23960/jat.v7i3.3548>
- Pereira, L. L., Moreli, A. P., Moreira, T. R., Caten, C. S. ten, Marcate, J. P. P., Debona, D. G., & Guarçoni, R. C. (2019). Improvement of the Quality of Brazilian Conilon through Wet Processing: A Sensorial Perspective. *Agricultural Sciences*, 10(03). <https://doi.org/10.4236/as.2019.103032>
- Purnama, E. H., Novita, I., & Arsyad, A. (2017). Analisis Nilai Tambah Pisang Nangka (*Musa paradisiaca*, L) (Studi Kasus di Perusahaan Kripik Pisang Krekes di Loji, Wilayah Bogor). *JURNAL AGRIBISAINS*, 3(2). <https://doi.org/10.30997/jagi.v3i2.419>
- Purwani, E. Y., & Wardana, I. P. (2019). Karakteristik Fisiko-kimia Varietas Beras Khusus untuk Pangan Inovatif. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 2(3). <https://doi.org/10.21082/jpntp.v2n3.2018.p165-172>
- Putra, A. Y. (2017). PERBANDINGAN KONDISI OPTIMUM PEMISAHAN NATRIUM SAKARIN, ASAM BENZOAT DAN KAFEIN DENGAN FASA GERAK METANOL-BUFFER FOSFAT DAN METANOL-BUFFER ASETAT MENGGUNAKAN HPLC. *Jurnal Katalisator*, 2(2). <https://doi.org/10.22216/jk.v2i2.2537>

- Ratnaningsih, N., Ginting, E., Adie, M. M., & Harnowo, D. (2018). SIFAT FISIKO-KIMIA DAN KANDUNGAN SERAT PANGAN GALUR-GALUR HARAPAN KEDELAI. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 14(1). <https://doi.org/10.21082/jpasca.v14n1.2017.35-45>
- Sari, R. Y., Hasyim, A. I., & Widjaya, S. (2019). RANTAI PASOK DAN NILAI TAMBAH KERIPIK NANGKA PADA AGROINDUSTRI KERIPIK PANDA ALAMI DI KECAMATAN GEDONG TATAAN KABUPATEN PESAWARAN. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 6(3). <https://doi.org/10.23960/jiia.v6i3.257-262>
- Sastrosupadi, A. (2000). *RANCANGAN PERCOBAAN PRAKTIS BIDANG PERTANIAN*.
- Setiawan, E. A., Rahardian, D., & Siswanti. (2015). Pengaruh Penyaringan Daun Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensory Minuman Penyegar. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1).
- Setyawan, N., & Widaningrum, W. (2017). PENGARUH SUHU PENGGORENGAN VAKUM DAN CARA PEMBUMBUNAN TERHADAP KARAKTERISTIK KERIPIK WORTEL (Effect of vacuum frying temperature and various technique of flavoring on characteristics of carrot chips). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 10(2). <https://doi.org/10.21082/jpasca.v10n2.2013.104-112>
- Sucipto, S., Ardiyati, I., & Effendi, U. (2018). EVALUASI KUALITAS KERIPIK BUAH NANGKA DENGAN METODE SIX SIGMA. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 22(2). <https://doi.org/10.25077/jtpa.22.2.126-138.2018>
- Sumarni, W., & Supanti, S. (2021). Pengembangan Buku Ajar Kimia Bahan Pangan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1).
- Suter, I. K. (2013). Pangan Fungsional dan Prospek Pengembangannya. *Teknologi Pangan*.
- Wibowo, C. H., Sudjatinah, M., & Sampurno, A. (2020). PERBANDINGAN SIFAT FUNGSIONAL PUTIH TELUR CAIR PADA PENYIMPANAN SELAMA 7 (TUJUH) HARI DENGAN DAN TANPA PENAMBAHAN ASAM BENZOAT. *Jurnal Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi*, 16(1). <https://doi.org/10.26623/jprt.v16i1.2441>
- Winarno. (2002). Kimia pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. *Jurnal Chemica*, 13(2).

DOKUMENTASAUN PESKIZA



1. Prepara Kulu



2. Sortasaun



3. Koa Kulit



4. Hasai Kulu isin



5. Koa Fahe ba rua



6. Tetu no hoban



7. Sotur ho be'e 2x



8. Sona vacuum frying



9. Spiner (Hasai mina)



10. Kripik Kulu



11. Teste Sensorik

12. Teste Sensorik

Formatu Sensorik Test

Naran Panelista :

Sexo :

Tinan :

Loron/Data :

Naran Produutu:

| Tratamentu | Parametru Kor |
|------------|---------------|
| N2 T1 | |
| N1 T3 | |
| N3 T2 | |
| N3 T3 | |
| N3 T1 | |
| N1 T1 | |
| N2 T1 | |
| N3 T1 | |
| N1 T2 | |
| N3 T2 | |
| N1 T3 | |
| N1 T2 | |
| N3 T3 | |
| N2 T3 | |
| N2 T2 | |
| N1 T1 | |
| N3 T1 | |
| N2 T3 | |
| N3 T3 | |
| N1 T1 | |
| N2 T1 | |
| N3 T2 | |
| N2 T3 | |
| N1 T2 | |
| N1 T3 | |
| N2 T2 | |
| N2 T2 | |

1. Malahuk

2 Kunur

2. La Diak

3 Kinur Liu

Formatu Sensorik Test

Naran Panelista :

Sexo :

Tinan :

Loron/Data :

Naran Produitu:

| Tratamentu | Parametru Aroma |
|------------|-----------------|
| N2 T1 | |
| N1 T3 | |
| N3 T2 | |
| N3 T3 | |
| N3 T1 | |
| N1 T1 | |
| N2 T1 | |
| N3 T1 | |
| N1 T2 | |
| N3 T2 | |
| N1 T3 | |
| N1 T2 | |
| N3 T3 | |
| N2 T3 | |
| N2 T2 | |
| N1 T1 | |
| N3 T1 | |
| N2 T3 | |
| N3 T3 | |
| N1 T1 | |
| N2 T1 | |
| N3 T2 | |
| N2 T3 | |
| N1 T2 | |
| N1 T3 | |
| N2 T2 | |
| N2 T2 | |

1. Lamorin
3. Morin

2. Ladun Morin
4. Morin Liu

Formatu Sensorik Test

Naran Panelista :

Sexo :

Tinan :

Loron/Data :

Naran Produutu:

| Tratamentu | Parametru Sabor |
|------------|-----------------|
| N2 T1 | |
| N1 T3 | |
| N3 T2 | |
| N3 T3 | |
| N3 T1 | |
| N1 T1 | |
| N2 T1 | |
| N3 T1 | |
| N1 T2 | |
| N3 T2 | |
| N1 T3 | |
| N1 T2 | |
| N3 T3 | |
| N2 T3 | |
| N2 T2 | |
| N1 T1 | |
| N3 T1 | |
| N2 T3 | |
| N3 T3 | |
| N1 T1 | |
| N2 T1 | |
| N3 T2 | |
| N2 T3 | |
| N1 T2 | |
| N1 T3 | |
| N2 T2 | |
| N2 T2 | |

1. Lamidar
2. Laduin Midar
3. Midar
4. Midar Liu

Formatu Sensorik Test

Naran Panelista :

Sexo :

Tinan :

Loron/Data :

Naran Produitu:

| Tratamentu | Parametru Tekstura |
|------------|--------------------|
| N2 T1 | |
| N1 T3 | |
| N3 T2 | |
| N3 T3 | |
| N3 T1 | |
| N1 T1 | |
| N2 T1 | |
| N3 T1 | |
| N1 T2 | |
| N3 T2 | |
| N1 T3 | |
| N1 T2 | |
| N3 T3 | |
| N2 T3 | |
| N2 T2 | |
| N1 T1 | |
| N3 T1 | |
| N2 T3 | |
| N3 T3 | |
| N1 T1 | |
| N2 T1 | |
| N3 T2 | |
| N2 T3 | |
| N1 T2 | |
| N1 T3 | |
| N2 T2 | |
| N2 T2 | |

1. Mamar
2. Ladun Mamar
3. Ladun Tos
4. Tos