

## **LIA MAKLOKE**

Uluk nanain la haluha atu hahi no agrade-se ba Na'i Maromak kbiit-Na'in, Kriadór no buat tomak nia huun, basá ho Nia grasa no tulun de'it mak autór bele konklui obra sientífika ne'ebé ho título "Manipulasaun Klima Mikro ba Kultura Fehuk-Ropa (*Solanum tuberosum* L.) Kultivar Granola iha Rai Tetuk Timor Leste nian.

Obra sientífika ne'e nu'udar pasu inísiu autór nian atu hatene kresimentu no rezultadu Kultura Fehuk-Ropa Kultivar Granola nian iha Rai Tetuk ho mahon no konsentrasaun elementu reguladór kresimentu nian mak diferente. Hahuu hosi problema mudansa klimátika globál ne'ebé akontese oras ne'e, nesesinde doméstika ba konsumu fehuk-ropa nian mak kada tinan sa'e ba bebeik no terrenu ba kultura fehuk-ropa nian iha rai aas sira mak limitadu tan de'it. Atu solusiona problema iha leten presiza duni investigasaun sientífika ruma ne'ebé nia rezultadu bele responsabiliza.

Banati ba fenómeno atuál sira iha leten, autór hahuu dezeña esperimentu ida hodi bele hatene karaterístika klima mikro ba kresimentu no rezultadu Kultura Fehuk-Ropa Kultivar Granola nian iha rai tetuk médiu ho mahon no konsentrasaun elementu reguladór kresimentu nian (*Paclobutrazol*) mak diferente. Rezultadu peskiza ne'e hein katak bele sai matadalan dezvoltamentu fehuk-ropa nian iha rai tetuk sira mak sei luan no bele mós tulun dezvoltamentu siénsia agríkola nian iha Timor Leste.

Nune'e, ba entidade sira mak kontribui ona iha knaar lubuk ida hosi esperimentu kampu to'o konklui estudu ne'e, ho haraik-an autór hakarak hato'o mós atu agrade-se ba: Ir. Gil Rangel, eis Diretór Nasionál Agrikultura no Ortikultura, ne'ebé sujere ba autór hodi hala'o esperimentu ne'e, Diretór Interinu DNAH, Ir. Lourenço Borges Fontes, Diretór Jeral MAP, Ir. Komar Mendonça, Xefe Departamentu Dezvoltamentu Ortikultura, Ir. Armindo da Silva, Xefe Departamentu Administrasaun no Finansa DNAH, Ir. Fancisco da Costa, Ir. Natalia de Sá Benevides, ne'ebé tulun ona iha prosesuu administrasaun finanseira nian. Pessóal DNAH nian hotu, tantu sira iha laboratóriu no tékniku sira iha kampu, agrade-se ba sira nia kontributu no apoiu hotu. La haluha mós ba belun Guilherme da Silva Quintão, editór linguístiku Tetun nian ba obra ne'e.

Tulun no kolen hosi entidade oioin hodi bele finalize estudu ne'e boot tebe-tebes. Hein katak aman Maromak domin-Na'in de'it mak bele haraik Nia grasa no domin ba entidade sira hotu mak ho laran luak tulun ona, maski balu nia naran temi ona no balu fali la biban temi ida pur ida iha ne'e. Amin.

Ikus liu nu'udar autór hein kartak rezultadu peskiza ne'e bele duni iha folin ba dezenvolvimentu kultura fehuk-ropa nian iha rai tetuk sira no dezenvolvimentu siénsia agríkola nian.

Jatinangor, Desember 2014

Autór

**MANIPULASAUN KLIMA MIKRO BA KULTURA FEHUK-ROPA  
(*Solanum tuberosum L*) KULTIVAR GRANOLA IHA RAI TETUK TIMOR LESTE**

*(Manipulation of Micro-Climat to Potato Cultivation (*Solanum tuberosum L.*)  
Cultivars Granola In Low Lant Timor Leste)*

**Lourenço Martins, Ir. MP**

*Departamentu Dezenvolvimentu Ortikultura, Diresaun Nasionál Agrikultura no  
Ortikultura, Ministériu Agrikultura no Peska*

*Rua Presidente Nicolau No. 5 Comoro – Dili, Timor Leste, Telefone + 670 3903310418*

**ABSTRATU**

*Fehuk-ropa (*Solanum tuberosum L.*) nu'udar komoditi ortikultura prinsipál ida iha Timor Leste, tanba hanesan fonte reseita, komoditi alternative iha diversifikasaun aihán no material aihán prinsipál. Espansaan kultura fehuk-ropa iha rai aas sira sei kauza efeitu negativu sira hanesan lere ailaran sira, destruisaan ambientál ne'ebé ikus mai sei rezulta erosaun. Manipulasaun klima mikro iha ambiente fehuk-ropa nian ho utilizaun mahon paranet 45%, plástiku UV no batar, bele redús temperatura rhizósfera ba fehuk-ropa no mós ba hanetik biosinteze GA, ne'ebé aplika ho Elementu Reguladór Kresimentu nian (Paclobutrazol), hein katak bele redús biosinteze jiberelat asidu, nune'e bele estimula kresimentu isin.*

*Esperimentu ne'e hala'o ho objetivu atu bele hetan espésie mahon no konsentrasaun Paclobutrazol ne'ebé di'ak liu iha prosesuu produsaun fehuk-ropa (*Solanum tuberosum L.*) kultivar Gronola iha rai tetuk. Esperimentu ne'e hala'o iha fulan Maiu – Dezembru 2014, iha toos privadu Weklese, Aldeia Futatas, Suku Kowa, Postu Administrativu Balibo, Munisípiu Bobonaro, Timor Leste, mak ho altitude  $m \pm 380$  hnt mak uza Formula Plot Nakfahek (Split Plot Design). Tratamentu kompostu hosi fatór rua mak hanesan ho mahon (la ho mahon, ho mahon paranet 45%, mahon plástiku UV no ho mahon batar) no konsentrasaun ERK Paclobutrazol (0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm no 200 ppm)*

*La ho mahon bele estimula aihoris nia aas, kresimentu relativu, Indeksuu kanopi tahan, pezu kada isin no persentájen klase isin B (75.73). Mahon paranet 45% bele hasa'e Indeksuu kolleita nian, totál stolon, persentájen stolon, totál isin kada huun, rezultadu pur aihoris, rezultadu pur ha no Persentájen klase isin A (40.85). Mahon plástiku UV bele redús aihoris nia aas, mahon batar bele hasa'e totál kontiudu klorofil, rezultadu kada plot no persentájen isin klase C (16.68).*

*ERK (Paclobutrazol) konsentrasaun 0 ppm, aihoris nia aas, Indeksuu kanopi tahan, kresimentu relativu, pezu matéria maran nian no persentájen isin klase B (60.34%). Konsentrasaun 50 ppm, totál stolon, pezu kada isin no persentájen isin klase A (35.6075). Konsentrasaun 100 ppm, rezultadu kada aihoris no rezultadu kada plot. Konsentrasaun 150 ppm, totál kontiudu clorophyl no rezultadu pur ha (ton 27.9233). Konsentrasaun 200 ppm, Indeksuu kolleita, persentájen isin klase C (15.4825).*

*Klima mikro loron nian (temperatura, umidade, intensidade loro-matan, temperatura rai) iha relasaun mak pozitivu ba faze kresimentu aihoris no persentájen fehuk-ropa nia isin klase B no C. Klima mikro kalan nian (temperatura, umidade no temperatura rai) iha relasaun mak pozitivu tebes ba persentájen isin klase A.*

*Persentájen stolon, totál stolon, pezu kada isin, totál isin kada aihoris, totál pezu isin no Indeksuu kolleita iha relasaunmak pozitivu no signifíkativu ba rezultadu fehuk-ropa ne'ebé kuda iha rai tetuk sira.*

***Liafuan xave:*** *manipulasaun, klima mikro, fehuk-ropa (Solanum tuberosum L.) granola, rai tetuk*

## I. INTRODUSAUN

Fehuk-ropa (*Solanum tuberosum* L.) hanesan komoditi ortikultura nian ida mak prinsipál tebes iha Timor Leste, tanba nu'udar fonte rendimentu ba agrikultór sira, aihán no mós hanesan komoditi alternativa iha diversifikasaun aihán. Haluan area kultivu fehuk-ropa nian iha rai aas sira sei hamosu efeitu negativu sira hanesan lere ailaran sira, destruisaun ambiental no erosaun. Naka'it ba buat hirak ne'e, maka presiza duni buka alternativa ruma hodi bele dezenvolve fehuk-ropa iha area rai tetuk sira ho elevasaun 0 – 400 m hnt mak disponivel luan tebe-tebes iha Timor Leste ho potencialidade no qualidade rezultadu mak relativamente hanesan (Anon, 2010).

Timor Leste ein jeral bele kategoriza ba area sira mak ho klima tropika ne'ebé ho temperatura mínimu 18°C - 21°C, maibé temperatura aas hetan variaun entre 26°C - 32°C. Iha parte tasi-feto (sul) tempu udan iha fulan Fevereiru – Marsu no jeralmente akompaña ho anin loro-monu nian (*muson*). Fulan Maiu no Novembru hanesan faze tranzisaun. Fulan Agostu – Septembru hanesan tempu bailoron nian. Udan-been relativamente menus (1,200 – 1,500 mm/tinan) ho totál media loran udan nian loran 80 – 90 kada tinan. Iha parte tasi-mane (norte) no rohan Leste nian hetan udan dala rua iha tinan ida. Iha area kosta sul nian, uda-been media entre 500 – 1,000 mm kada tinan, iha area foho sira, uda-been media entre 2,500 – 3,000 mm kada tinan. Maski nune'e iha parte kosta norte nian uda-been media entre 1.500 – 2.000 mm kada tinan. Kondisaun topografia no klima bele influensia potencia rekursu natureza nian sira no atividade sosio ekonomika nian.

Problematika kultura fehuk-ropa nian iha area rai tetuk sira maka temperatura no intensidade radiasaun loran nian mak aas. Dezafiu ne'e bele de'it minimiza ho manipulasaun ambiental ho objetivu atu jere intensidade naroman loran nian no temperatura atu kondís ho rekizitu ba kresimentu fehuk-ropa nian ho utilizasaun mahon paranet, plástiku ultraviolet no mahon hosi batar.

Intensidade naroman loran nian mak di'ak ba kresimentu modo sira, seidak bele garante ba fehuk-ropa. Rezultadu peskiza Hamdani (2009), hatudu katak mahon paranet ho persentájen mahon mak diferente bele kauza mós diferença iha ambiente mikro mahon nia okos mak hatudu ho diferença intensidade naroman mak aihoris sira hetan, temperature ambiente, temperatura rai no umidade ambiente iha mahon okos.

Iha temperature aas, mudansa stolon ba isin hanetik (Stark no Love, 2003), no mosu aumentu biosinteze *gibberellic acid* (GA) iha tahan dikin sira (Menzel, 1983). Maski nune'e, efeitu negativu GA bele hanetik ho aplikasaun Anti-GA, hanesan paclobutrazol (Wang no Langille, 2005). Aleinde aumenta lais respirasaun, temperature aas mós sei hamenus tempu fotosinteze nian, translokasaun asimilat ba abut no isin, no mós konversaun sukroza ba amilum nia lais, mak sei kauza impedimentu ba formasaun isin no nia kresimentu (Reynold *et al.* 1990; Sarquis *et al.* 1996). Manipulasaun abiente moris fehuk-ropa nian ho utilizasaun mahon paranet 45%, plástiku UV no mahon vejetativa bele hatuun temperatura rhizósfera aihoris fehuk-ropa nian no mós ba hanetik biosinteze GA, aplikasaun ERK Paclobutrazol, bele ona hanetik biosinteze gibberelat asidu nune'e bele estimula kresimentu isin.

### **1.1 Objektivu Peskiza**

Nu'udar esforsu iha antisipasaun mudansa klimátika globál, maka kala nesesita duni investigasaun sientífika ruma, posível ka lae fehuk-ropa (*Solanum tuberosum* L) ne'ebé nia abitat orijen iha rai aas sira, bele hala'o nia kultura iha rai tetuk sira iha Timor Leste.

### **1.2 Ipóteze**

1. Iha interaksaun entre mahon no konsentrasaun ERK Paclobutrazol ba kresimentu no firmasaun fehuk-ropa kultivar Granola nia isin iha rai tetuk sira.
2. Espésie mahon no konsentrasaun Paclobutrazol iha nível ruma bele hasa'e kresimentu no rezultadu fehuk-ropa kultivar Granola nian iha rai tetuk sira.

## **II. MATÉRIA NO MÉTODU PESKIZA**

### **2.1 Fatin no Tempu Esterimentu**

Esperimentu ne'e hala'o iha toos privadu Weklese, Aldeia Futatas, Suku Kowa, Postu Administrativu Balibo, Munisípiu Bobonaro, Timor Leste. Altitude fatin hala'o esperimentu nian mak  $m \pm 380$  hnt ho tipu uda-been E. Espésie rai iha fatin esperimentu nian mak Aluviál. Esperimentu ne'e hala'o hosi fulan Maiu – Dezembru 2014

### **2.2 Matéria no Ekipamentu**

Matéria mak utiliza hanesan fini fehuk-ropa Kultivar Granola, hosi Hatubuiliko, paranet 45%, plástiku UV, plástiku metan – kór-alumíniu, fini batar kultivar Sele, kompostu, ERK (Paclobutrazol), Pestisida (Furadan 3G), ai, au, arame parpadu, tali rafia, nst. Ekipamentu mak utiliza hanesan ensada, katana, ai-su'ak, balde, dasin analítiku, altímetru, termoiqrometru, metro tahan nian, luxmeter, pH-metru, termómetru rai nian, clorophylmetru, termómetru másimu no mínimu nian, instrumentu rega nian, instrument hakerek nian, nst.

### **2.3 Métopu Peskiza nian**

Peskiza ne'e uza métopu esperimentál. Formula mak uza iha esperimentu ne'e mak Formula Plot Nakfahek (*Split Plot Design*) ho pola fatoriál. Fatór dahuluk nian mak espésie mahon oioin (S) nu'udar plot dahuluk:  $S_0=$  La ho mahon,  $S_1=$  Fehuk-ropa ho mahon Paranet 45 %,  $S_2=$  Fehuk-ropa ho mahon Plástiku UV no  $S_3=$  Fehuk-ropa ho mahon Batar. Fatór daruak mak hanesan konsentrasaun Paclobutrazol (P), nu'udar sub plot :  $P_0=$  0 ppm,  $P_1=$  50 ppm,  $P_2=$  100 ppm,  $P_3=$  150 ppm dan  $P_4=$  200 ppm.

Hosi fatór rua ne'e hetan tratamentu hamutuk unidade 20 no tratamentu ida-idak hetan repetisaun dala tolu, nune'e totál plot tratamentu nian hamutuk unidade 60. Hatuur plot hala'o ho métopu random. Data rezultadu observaun hala'o análize ho métopu análize varian (Gaspers, 1995). Bainhira hetan diferenza, sei kontinua ho análize kontinuaun ho Teste Distánsia Dupla Duncan nian iha nível signifíkansia 1% (Gasperz, 1995). Variadór mak observa iha peskiza ne'e hanesan totál kompozisaun klorofil, aihoris nia aas, ITL, Indeksuu kolleita nian, KRL, TPM, totál stolon, persentájen stolon mak forma isin, pezu kada isin, totál isin kada huun, rezultadu kada aihortis, kada plot, kada ha no persentájen klasee isin. Análize partiál utiliza ba halo análize relasaun entre klima mikro ba kresimentu no rezultadu no mós

análize relasaun entre parámetru kresimentu ba rezultadu fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira.



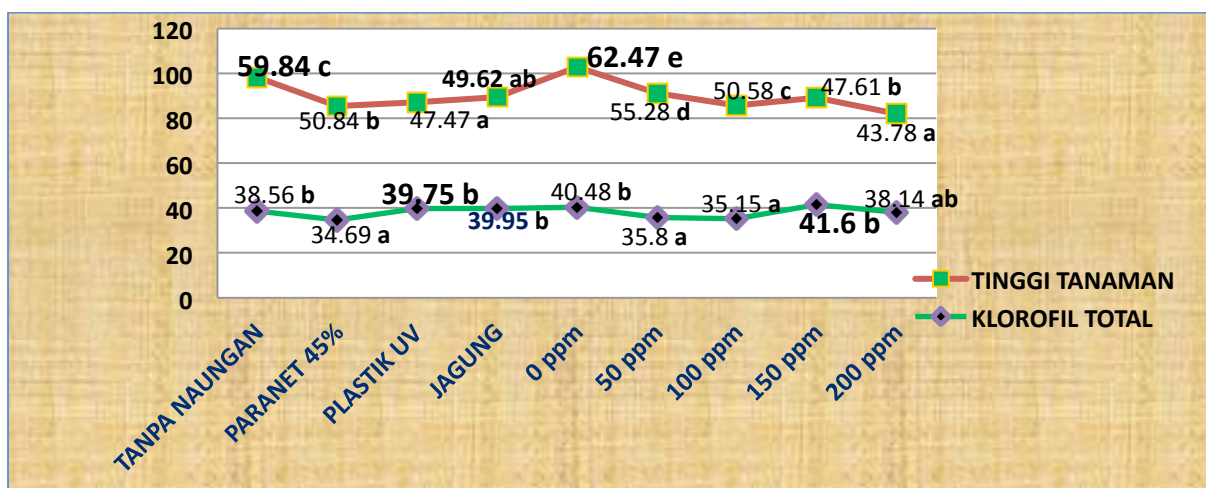
### III. REZULTADU NO DISKUSAUN

#### 3.1 Efeitu mahon no konsentrasaun Paclobutrazol ba kresimentu aihoris

Bazeia ba rezultadu análize varian iha leten bele haree katak la akontese interaksaun entre espésie mahon no konsentrasaun paclobutrazol ba kompozisaun klorofil tahan 60 LDK, maibé parsialmente totál kompozisaun klorofil iha espesie mahon no konsentrasaun paclobutrazol hatudu efeitu mak signifkantete (Gráfiku 1).

Mahon batar nain bele kauza totál kompozisaun klorofil aas liu bainhira kompara ho mahon hosi paranet 45%, maibé la iha diferensa signifkantete bainhira kompara ho tratamentu mak la uza mahon no mahon plástiku UV. Konsentrasaun Paclobutrazol 150 ppm bele kauza kompozisaun klorofil aas liu hanesan 41.5992 mg/g, la iha diferensa signifkantete ho kontrolu (0 ppm), maibé iha diferensa signifkantete ho tratamentu konsentrasaun paclobutrazol 50 ppm, 100 ppm no 200 ppm. Ne'e tanba mahon batar nian bele diminui intensidade naroman loron nian, redús temperatura, bele hasa'e umidade ambiente no umidade rai nian. Iha lokalidade rai tetuk sira ho elevasaun 0 – 400 m dpl totálmente kompozisaun klorofil fehuk-ropa tahan influensiadu hosi jestaun tempu kultivu batar nian iha sistema kuda kahur entre fehuk-ropa ho batar. Ne'e hatudu katak kuda batar loron 7 molok kuda fehuk-ropa sei kauza mahon mak maka'as, nune'e kompozisaun klorofil b aas liu bainhira kompara ho kompozisaun klorofil a, ka rasio klorofil a/b menus tanba klorofil a menus.

**Gráfiku 1. Efeitu Mahon no Konsentrasaun Paclobutrazol ba Totál Kompozisaun Klorofil no Fehuk-ropa nia aas iha rai tetuk sira**



Observasaun: Númeru sira mak tuir ho letra mak hanesan katak iha diferensa mak la signifkantete iha teste BNT 1%.

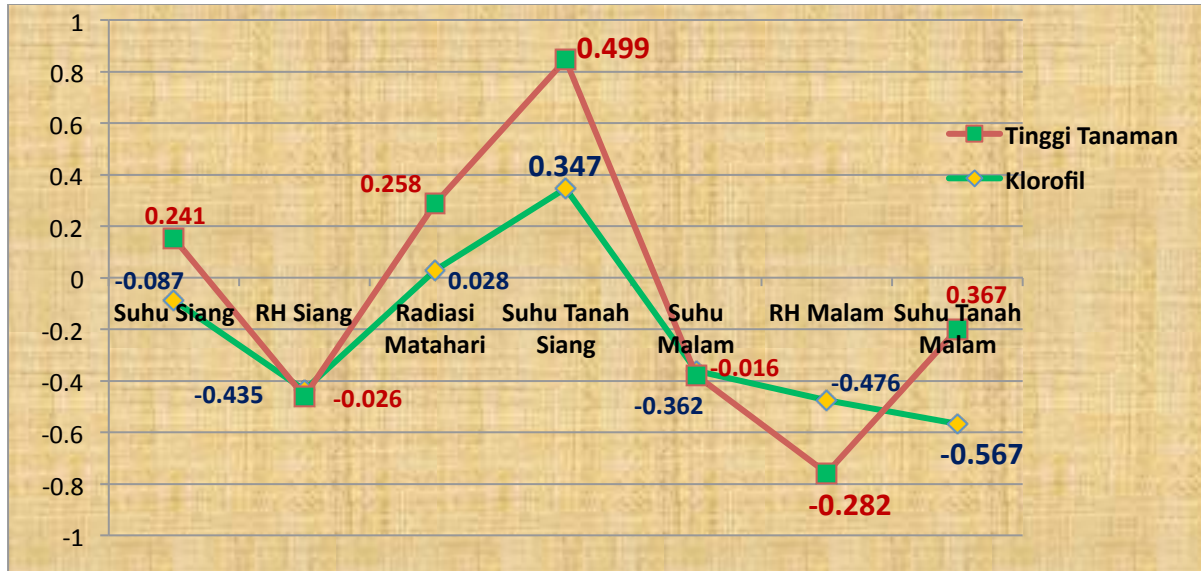
Ne'e tuir sa'ida mak deskreve hosi Johnston no Onwueme (1998) iha sira nia rezultadu peskiza, hanesan rasio klorofil a/b karotenoida pur unidade klorofil no pezu aihoris *Tania* nia tahan, talas, aifarina no fehuk menus liu iha kondisaun ho mahon bainhira kompara ho sira mak iha fatin livre. Aplikasaun paclobutrazol sei kauza kompozisaun klorofil aas liu, nune'e bele hasa'e produsasaun fotosintante. Ne'e tanba paclobutrazol mak fó bele hasa'e totál klorofil iha aihoris nia tahan nune'e fotosinteze bele la'o optimál liu, nia kauza mak aumentu pezu matéria maran pur unidade luan tahan nian mós optimál liu. Tuir mai tuir Wattimena (1988), katak kór tahan mak matak liu tan iha tratamentu paclobutrazol tanba retardante ne'e bele hasa'e kompozisaun klorofil. Aplikasaun ERK Paclobutrazol ho konsentrasaun 200 ppm influencia ba hanetik kresimentu aihoris nia aas no tahan nia luan, nune'e aihoris nia aas sai mínimu liu bainhira kompara ho doze paclobutrazol sira seluk. Paclobutrazol bele hasa'e totál klorofil a no b iha tahan nune'e prosesuu fotosinteze sai efisientete liu, kauza asimilasaun nia lais aas liu bainhira kompara ho tahan mak la hetan paclobutrazol (Tekalign, 2006).

La ho mahon sei kauza aihoris nia aas di'ak liu sira mak hetan mahon paranet 45%, mahon plástiku UV no mahon batan nian, maibé mahon plástiku UV fo efeitu hanetik aas liu ba fehuk-ropa sira iha rai tetuk. Konsentrasaun paclobutrazol 0 ppm bele fo efeitu hanesan hasa'e aihoris nia aas maka'as liu karik kompara ho konsentrasaun paclobutrazol sira seluk. Konsentrasaun paclobutrazol 200 ppm, fó efeitu hanetik kresimentu fehuk-ropa rai tetuk sira nia aas di'ak liu tratamentu sira seluk. Tuir Gardner *et al.* (1985) naroman loran nian iha efeitu mak signifíkativu ba kresimentu fehuk-ropa nia kain, iha kondisaun nakukun akontese etiolojén. Aihoris sira ho mahon nia kain sei naruk liu, maibé efeitu mahon sei kauza akontese auksin mak ativa simultaniamente ho GA.

Relasaun temperatura loran ba aihoris nia aas iha 0.241 ho signifíkasaun 0.450 ka 45.0%. Hetan relasaun mak signifíkatete entre temperatura loran ba fehuk-ropa nia aas iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak positivu fraku. Relasaun radiasaun loran nian ba aihoris nia aas iha 0.258 ho signifíkasaun 0.418 ka 41.8%. Hetan relasaun mak signifíkatete entre intensidade radiasaun loran ba fehuk-ropa nia aas iha area rai tetuk no mós iha relasaun mak positivu fraku. Relasaun temperatura rai loran ba fehuk-ropa nia aas iha 0.499 ho signifíkasaun 0.099 ka 9.9%. Hetan relasaun mak signifíkatete entre temperatura rai loran nian ba fehuk-ropa nia aas iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak positivu fraku. Relasaun temperatura rai kalan nian ba aihoris nia aas iha 0.367 ho signifíkasaun 0.240 ka

24.0%. Hetan relasaun mak signifikantete entre temperatura rai kalan nian ba aihoris nia aas iha area rai tetuk sira no mós iha relasaun mak positivu fraku.

**Gráfiuku 2. Relasaun Klima Mikro ba Totál Kompozisaun Klorofil no Fehuk-Ropa Rai Tetuk sira nia aas**



Relasaun umidade ambiente loron nian ba aihoris nia aas iha -0.026 ho signifikaun 0.936 ka 93.6 %. La hetan relasaun mak signifikante entre umidade ambiente loron nian ba fehuk-ropa nia aas iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak maka'as negativu. Relasaun temperatura kalan nian ba totál kompozisaun klorofil iha -0.016 ho signifikaun 0.961 ka 96.1 %. La hetan relasaun mak signifikante entre intensidade temperatura kalan nian ba fehuk-ropa nia aas iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak forte negativu. Relasaun umidade ambiente kalan nian ba aihoris nia aas iha -0.282 ho signifikaun 0.374 ka 37.4 %. La hetan relasaun mak signifikante entre umidade ambiente kalan nian ba fehuk-ropa nia aas iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak fraku negativu.

Relasaun radiasaun loron nian ba totál kompozisaun klorofil iha 0.028 ho signifikaun 0.932 ka 93.2 %. Iha relasaun mak signifikante entre intensidade radiasaun loron nian ba totál kompozisaun klorofil fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak fraku positivu. Relasaun temperatura rai nian iha loron ba totál kompozisaun klorofil iha 0.347 ho signifikaun 0.269 ka 26.9 %. Iha relasaun mak signifikante entre temperatura rai nian iha loron ba totál kompozisaun klorofil fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak positivu. Relasaun temperatura rai nian iha kalan ba totál kompozisaun klorofil iha -0.567 ho signifikaun 0.018 ka 1.8 %. La iha relasaun mak signifikante entre temperatura rai

nian iha kalan ba total kompozisaun klorofil fehuk-ropa nian iha rai tetuk sira no mos iha relasaun mak forte negativu. Relasaun umidade ambiente loran nian ba total kompozisaun klorofil iha -0.435 ho signifikaun 0.157 ka 15.7 %. La hetan relasaun mak signifikante entre umidade ambiente loran nian ba total kompozisaun klorofil fehuk-ropa nian iha rai tetuk sira no mos iha relasaun mak fraku negativu. Relasaun temperatura kalan nian ba total kompozisaun klorofil iha -0.362 ho signifikaun 0.247 ka 24.7 %. La hetan relasaun mak signifikante entre temperatura kalan nian ba total kompozisaun klorofil fehuk-ropa nian iha rai tetuk sira no mos iha relasaun mak fraku negativu. Relasaun umidade ambiente kalan nian ba total kompozisaun klorofil iha -0.476 ho signifikaun 0.118 ka 11.8 %. La hetan relasaun mak signifikante entre umidade ambiente kalan nian ba total kompozisaun klorofil fehuk-ropa nian iha rai tetuk sira no mos iha relasaun mak fraku negativu. Relasaun temperatura loran nian ba total kompozisaun klorofil iha -0.087 ho signifikaun 0.788 ka 78.8 %. La hetan relasaun mak signifikante entre temperatura loran nian ba total kompozisaun klorofil fehuk-ropa nian iha rai tetuk sira no mos iha relasaun mak fraku negativu.

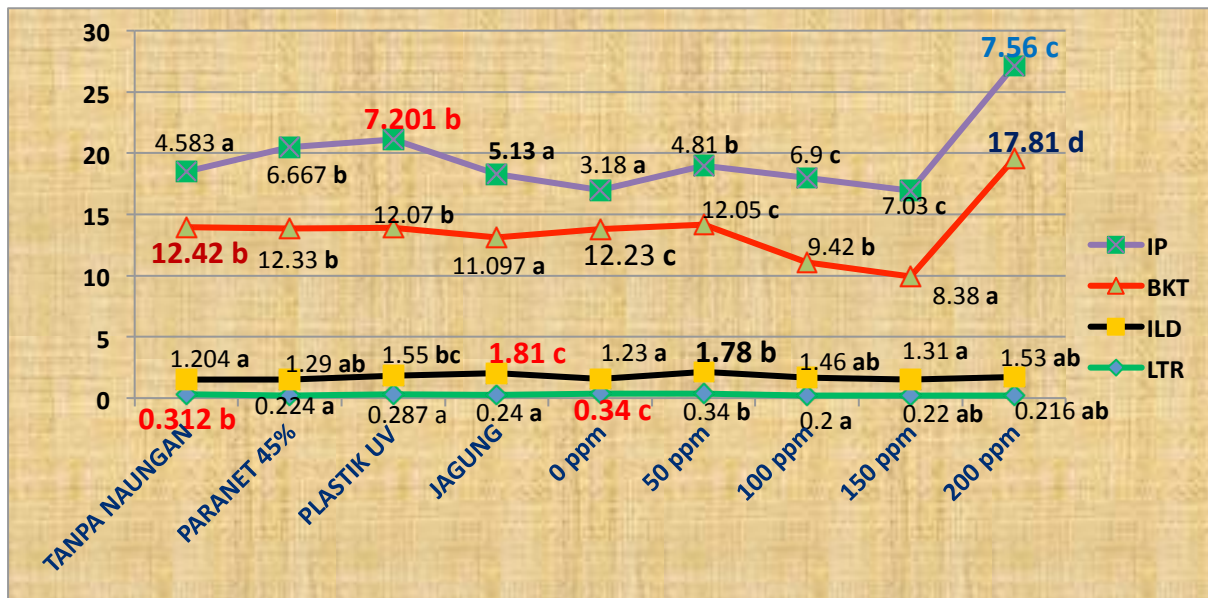
### **3.2. Laju Pertumbuh Fehuk-ropa**

Valór LTR aas liu iha tratamentu la ho mahon, iha diferensa signifikante ho tratamentu mahon paranet 45%, mahon plástiku UV no mahon ho batar. Maibé iha tratamentu konsentrasaun paclobutrazol 0 ppm hatudu katak LTR boot liu no diferensa signifikante ho 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm no 200 ppm. Valór ILD aas liu iha tratamentu mahon batar nian, iha diferensa signifikante ho tratamentu la ho mahon, mahon paranet 45% no mahon plástiku UV. Maibé iha tratamentu konsentrasaun paclobutrazol 50 ppm hatudu katak ILD boot liu no iha diferensa signifikante ho 0 ppm, 100 ppm, 150 ppm no 200 ppm. Valór BKT aas liu iha tratamentu la ho mahon, la iha diferensa signifikante ho tratamentu mahon paranet 45% no mahon plástiku UV maibé iha diferensa signifikante ho mahon batar nian. Maibé iha tratamentu ho konsentrasaun paclobutrazol 200 ppm hatudu katak BKT boot liu no iha diferensa signifikante ho 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm no 150 ppm. Valór IP aas liu iha tratamentu ho mahon plástiku UV, la iha diferensa signifikante ho tratamentu mahon paranet 45%, maibé iha diferensa signifikante ho ida la ho mahon no ho mahon batar nian. Maibé iha tratamentu ho konsentrasaun paclobutrazol 200 ppm hatudu katak BKT boot liu, la hetan diferensa signifikante ho 100 ppm no 150 maibé iha diferensa signifikante ho 0 ppm.

Intensidade naroman mak aas liu bele hanehan kresimentu tahan ba sai luan. Tuir Gadner *et al.* (1985) temperatura mak aas no naroman mak menus sei estimula kresimentu

tahan mak sai luan liu no mihis, maibé karik temperatura mínimu no naroman maka'as sei estimula kresimentu tahan mak klo'ot no mahar. Iha parte seluk, prosesu fotosinteze mak la'o normál ba hetan fotosintante hodi kompleta nesesidade aihoris nian, maka aihoris sira esforsa-an ba hetan intensidade loron mak barak liu nune'e tahan nia superfisie sei hetan estimulu sai belar liu. Aumentu tahan nia luan iha tratamentu mahon batat nian bele estimula kresimentu tahan, kauza umidade aas liutan, nune'e presan turgor maka'as liutan iha tahan tan hetan presan barak hosi bee iha abut ba prosesu transpirasaun kauza estomata hetan estimulu ba nakloke hodi bele ekilibra ho transpirasaun iha tahan. Tuir Kvet *et al* (1979) dezvoltamentu tahan influensiadu hosi temperatura, bee no naroman. Abut fehuk-ropa kultivar Granola nian barak no naruk nune'e iha poténsia ba absorve element nutritivu no bee barak liu sei kauza rezultadu fotosintante sira nakfahek-an ho hanesan iha parte hotu aihoris nian.

**Gráfiku 3. Efeitu Mahon no Konsentrasaun Paclobutrazol ba Totál Kompozisaun Klorofil no Aas Fehuk-ropa Rai Tetuk nian sira**



Observasaun: Númeru sira mak tuir ho letra mak hanesan katak tla iha diferensa signifkante iha teste BNT 1%.

Indeksu tahan nia luan nu'udar rezultadu netto asimilasaun pur unidade tahan nia luan no tempu. Tahan nia luan la konstante ba tempu, maibé hetan mudansa ho nia aumentu idade aihoris nian (Gardner *et al.* 1991). Kresimentu aihoris sira nia lais influensiadu hosi lais iha asimilasaun netto no indeksu tahan nia luan. Asimilasaun netto mak aas no indeksu tahan nia luan mak óptimu sei hasa'e kresimentu aihoris nian (Gardner *et al.* 1991). Iha kontestu ne'e, intensidade naroman loron nian influensia tebe-tebes kresimentu óptimu aihoris sira nian ho

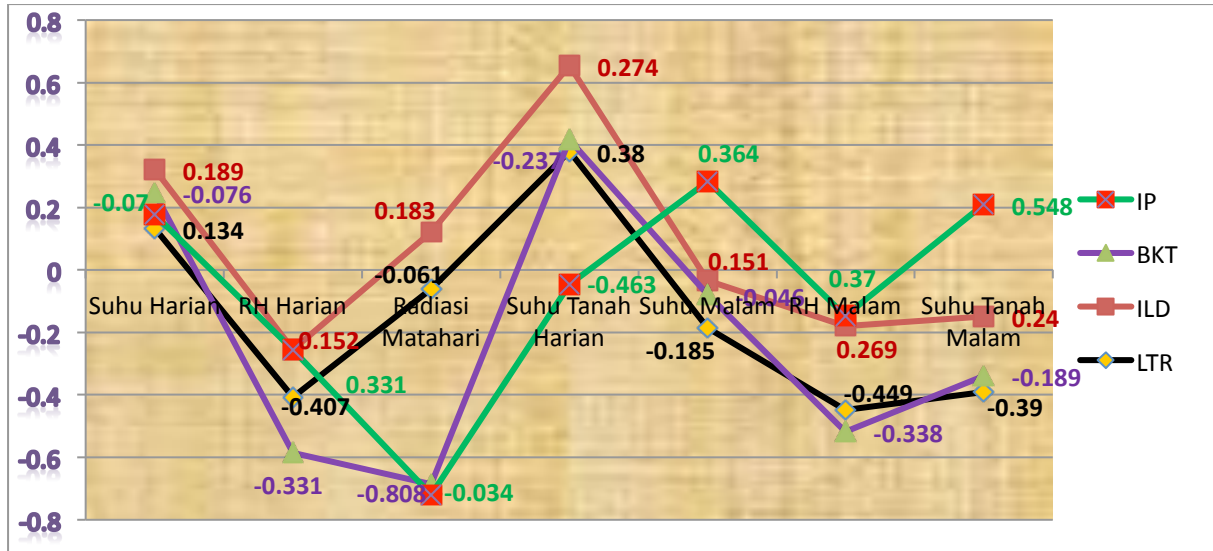
indeksu tahan nia luan mak iha diferensaa depende ba aihoris nia aas no kuantidade naroman loron nian mak hetan hosi aihoris refere (Gardner *et al.* 1991). Fatór seluk ida mak influensia indeksu tahan nia luan maka total depóritu bee mak aihoris iha. Depóritu bee mak óptimu liu, sei maksimaliza kresimentu aihoris sira nian.

Iha nia relasaun ho produksaun aihoris ida, atu esforsa ba hetan valór ILD optimál, maka kondisaun ne'ebé rezultadu fotosinteze mak boot liu kompara ho respirasaun no transpirasaun. ILD optimál ba aihoris hanesan hare mak 5 – 6 no aifarina 3 – 3,5 maibé iha fehuk-ropa valór ILD 4 – 5 iha kbiit fó rezultadu isin to'o ton 50 /ha. (Haeder dan Beringer, 1983).

Valór ILD aihoris ida iha nia relasaun metin ho pezu maran aihoris ne'e (BKT). Pezu maran aihoris sei hetan aumentu ho aumentu nia ILD, maibé karik ILD aumenta ba bebeik maka nia pezu maran sei hetan redusaun. Redusaun pezu maran ne'e kauza hosi fotosinteze ne'ebé menus tanba tahan sira hamahon malu (Tanaka, 1983).

Hosi rezultadu análize bele hetan koefisiénsia korelasaun dupla iha variável temperatura loron nian, umidade loron nian, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai iha tempu loron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai kalan nian ba LTR, fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.726. Ne'e katak variável hitu ne'e simultaniamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.527 ka 52.7%, mak indika katak variável temperatura loron nian, umidade loron nian, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai iha loron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai iha kalan, bele esplika mudansa LTR iha 52.7% maibé nia restu (47.3 %) esplika hosi variável seluk mak la hamosu iha peskiza ne'e.

Gráfiku 4. Relasaun Klima Mikro ba kresimentu Fehuk-ropa Rai Tetuk nian



Hosi rezultadu análize bele hetan hoefisiénsia korelasaun dupla iha variável temperatura leron nian, umidade leron nian, intensidade radiasaun leron nian, temperatura rai iha leron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai kalan nian ba IP, fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.891. Ne'e katak variável hitu ne'e simultaniamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.793 ka 79.3 %, katak variável temperatura leron nian, umidade leron nian, intensidade radiasaun leron nian, temperatura rai iha leron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai kalan nian, bele esplika mudansa IP nian iha 79.3% maibé nia restu (20.7%) esplika hosi variável seluk mak la hamosu iha peskiza ne'e.

Hosi rezultadu análize bele hetan koefisiénsia korelasaun dupla iha variável temperatura leron nian, umidade leron nian, intensidade radiasaun leron nian, temperatura rai iha leron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai kalan nian ba ILD, fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.839. Ne'e katak variável hitu ne'e simultaniamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.704 ka 70.4%, mak bele dehan variável temperatura leron nian, umidade leron nian, intensidade radiasaun leron nian, temperatura rai iha leron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai iha kalan, bele esplika mudansa ILD iha 70.4% maibé nia restu (29.6%) esplika hosi variável seluk mak la hamosu iha peskiza ne'e.

Hosi rezultadu análize bele hetan koefisiénsia korelasaun dupla iha variável temperatura leron nian, umidade leron nian, intensidade radiasaun leron nian, temperatura rai leron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai kalan nian ba BKT,

fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.919. Ne'e katak variavel hitu ne'e simultaniamente iha relasaun mak positivu. Koefisiensia determinasaun 0.844 ka 84.4 %, mak bele dehan variavel temperatura loron nian, umidade loron nian, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai iha loron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai iha kalan, bele esplika mudansa BKT iha 84.4% maibe nia restu (25.6%) esplika hosi variavel seluk mak la hamosu iha peskiza ne'e.

### **3.3. Total Stolon no Persentájen Stolon mak Forma Fehuk-ropa Isin**

Espesie mahon la iha influensia ba total stolon, maibe parsialmente tratamentu mahon paranet 45% fo total stolon mak aas liu hanesan stolon 7.13, karik kompara ho sira mak la ho mahon no mahon plástiku UV no mahon uza batar. Konsentrasaun paclobutrazol la iha influensia ba total stolon maibe konsentrasaun paclobutrazol 200 ppm rezulta total stolon aas liu hanesan stolon 6.75 karik kompara ho doze paclobutrazol 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm no 150 ppm.

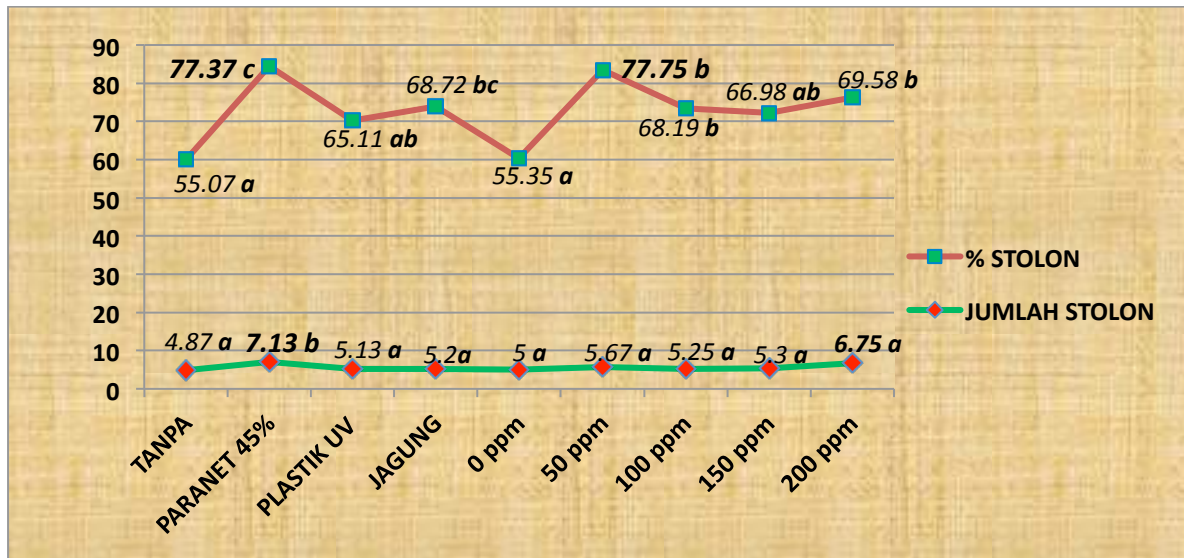
Ne'e kala kauza hosi la iha retardante eksogen mak aumenta ba média nune'e stolon mak forma iha balu mak sai abut no iha balu mak nani sai no hetan kresimentu sai sanak sekundária. Tuir Wattimena (2000) ba induksaun sai isin presiza aumentu retardante ba iha média formasaun isin. Atu forma isin, aumentu retardante nesesita tebe-tebes tanba retardante nia funsaun atu estimula formasaun isin (Warnita, 2004 ). Aplikasaun Paclobutrazol doze 200 ppm bele estimula formasaun isin. Ne'e hatudu katak temperatura mak aas sei hanetik formasaun isin, hanesan sa'ida mak relata hosi Ewing no Struik (1992). Ne'e hatudu katak efeitu negativu temperatura aas bele rezolve ho aumentu retardante.

Persentájen stolon mak forma ba isin iha tratamentu mahon paranet 45% aas liu hanesan 77.37%, aas liu tratamentu mak la uza mahon, mahon plástiku UV no mahon batar. Aplikasaun paclobutrazol ho konsentrasaun 50 ppm bele hasa'e persentájen stolon mak forma isin hamutuk 77.75%, la iha diferensa signifkante ho konsentrasaun 100 ppm no 200 ppm maibe diferensa signifkante ho konsentrasaun paclobutrazol 0 ppm no 150 ppm. Ne'e kauza hosi aumentu total stolon no redusaun total stolon mak la forma isin (Moorby no Milthorpe, 1975). Kondisaun ne'e kauza hosi temperatura rai mak tetuk no umidade rai nian mak aas liu sei hasa'e prosesu fotosinteze. Aumentu iha total fehuk-ropa isin no persentájen stolon formador isin nian mosu tanba aplikasaun Paclobutrazol mak bele hanetik biosinteze giberelin, maibe giberelin rasik bele kauza impedimentu iha inisiasaun isin no formasaun isin. Mekanizmu hanetik prosesu formasaun isin iha temperatura aas, ba fehuk-ropa mak



kuda, aleinde kauza hosi sinteze GA mak aas (Menzel, 1980) mós kauza hosi impedimentu iha translokasaun glukosa hosi tahan ba área abut nian (Ewin dan Struik, 1992). Katak, karik mós iha formasaun isin maibé ki'ik-oan de'it, tanba glukosa mak rezulta hosi prosesu fotosinteze uza hotu ba prosesu respirasaun (Jackson, 1999). Hosi rezultadu análize bele hetan koefisiénsia korelasaun dupla iha variável temperatura loron nian, umidade loron nian, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai iha loron, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai kalan nian ba persentájen stolon, fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.875. Katak variável hitu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu.

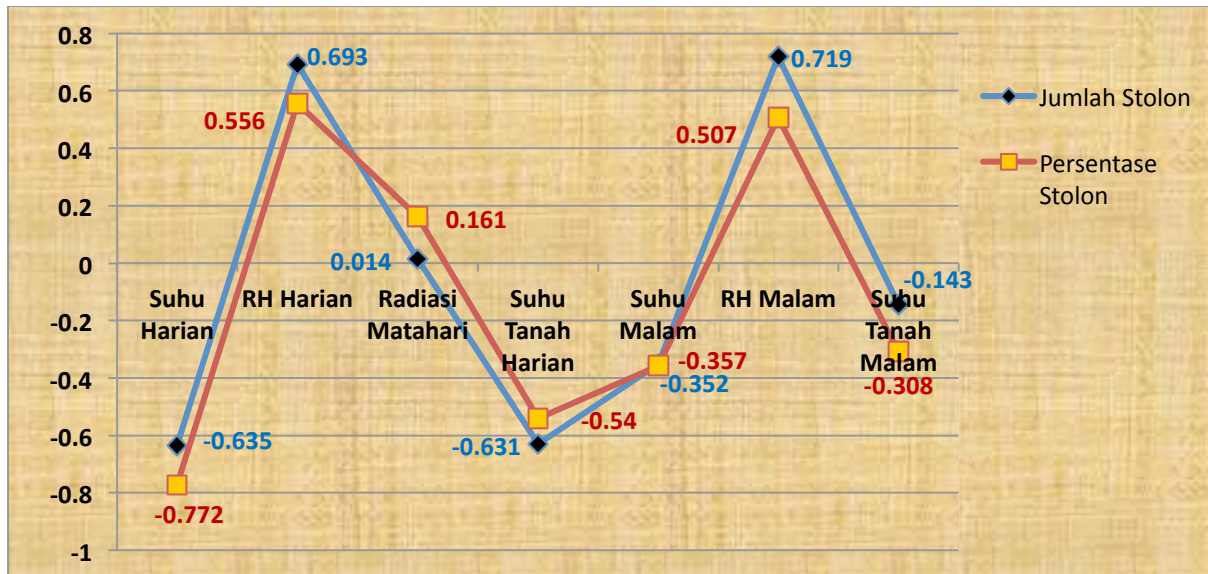
**Gráfiku 5. Efeitu Mahon no Konsentrasaun Paclobutrazol ba Totál Stolon no Persentájen Stolon Fehuk-ropa Rai Tetuk nian**



*Observasaun: Númeru sira mak tuir ho letra mak hanesan katak laiha diferensa signifikante iha teste BNT 1%.*

Koefisiénsia determinasaun iha 0.765 ka 76.5%, ne'e katak variável temperatura loron nian, umidade iha loron, intensidade radiasaun loron nian, temperatura iha rai loron, temperatura kalan nian, umidade kalan no temperatura rai kalan nian, bele esplika mudansa persentájen stolon iha 76.5% maibé nia restu (23.5 %) esplika hosi variável seluk mak la inklui iha peskiza ne'e.

**Gráfiku 6. Relasaun Klima Mikro ba Totál Stolon no Persentájen Stolon Fehuk-ropa Rai Tetuk nian**



Hosi rezultadu análize bele hetan Koefisiénsia korelasaun dupla variável temperatura loron nian, umidade iha tempu loron, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai loron, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan nian ba total stolon, fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.949. Katak variável hitu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.900 ka 90.0%, ne'e katak variável temperatura iha tempu loron, umidade loron, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai loron, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan, bele eslika mudansa total stolon iha 90.0% maibe nia restu (10.0%) eslika hosi variável seluk mak la inklui iha peskiza ne'e.

### 3.4 Komponente Rezultadu no Rezultadu

Espesie tratamentu mahon paranet 45% hatudu rezultadu pezu kada isin, total isin kada huun, rezultadu isin kada huun, rezultadu kada plot, no rezultadu kada ha hatudu diferensa signifikante ho tratamentu la ho mahon, mahon plástiku UV no mahon batár nian.

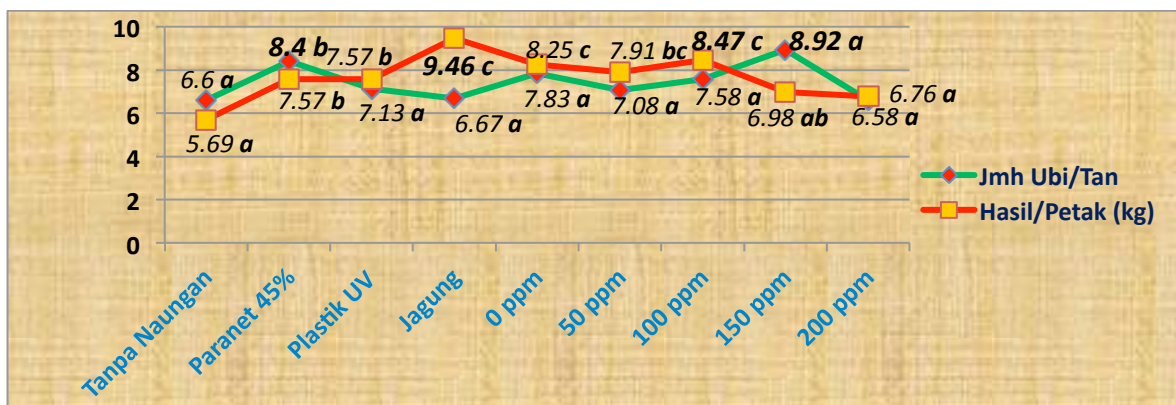
Tratamentu konsentrasaun paklobutrazol 150 ppm indika katak pezu kada isin fehuk-ropa rai tetuk nian aas liu mak 53.03 g/isin, iha diferensa signifikante ho konsentrasaun 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm no 200 ppm. Total isin kada huun laiha diferensa signifikante entre tratamentu hotu, maibe konsentrasaun paclobutrazol 150 ppm bele hasa'e total isin kada huun di'ak liu tratamentu sira seluk. Konsentrasaun Paclobutrazol 100 ppm hatudu rezultadu fehuk-ropa isin kada huun no rezultadu kada plot aas liu, laiha diferensa signifikante ho konsentrasaun 0 ppm maibe diferensa signifikante ho konsentrasaun 50 ppm, 150 ppm no 200 ppm. Konsentrasaun paclobutrazol 150 ppm hatudu rezultadu fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira aas liu hanesan 27,9233 ton/ha, laiha

diferensa signifikante ho konsentrasaun 0 ppm maibé diferensa signifikante ho konsentrasaun 50 ppm, 100 ppm no 200 ppm.

Totál isin mak menus kauza hosi tratamentu naroman totálmente. Radiasaun loron nian mak aas liu sei bele estraga sistima fotosinteze, tanba enerjia loron mak hetan barak liu nune'e labele utiliza totálmente. Intensidade loron manas mak hetan hosi aihoris sira barak liu, sira sei laiha kapasidade ba soe enerjia mak liu nesesidade ( Jones,1992 ).

Kultivar Granola hanesan kultivar ida mak iha kbiit adapta iha rai tetuk sira. Maibé aplikasaun paclobutrazol laiha diferensa signifikante ho kontrol iha pezu kada isin, totál isin kada huun no rezultadu kada ha. Ne'e tanba iha konsentrasaun refere paclobutrazol seidak iha kbiit ba ativa ho eficiente. Temperatura ne'ebé aas nia kauza mak GA la hetan presaun ho efetivu hosi paclobutrazol.

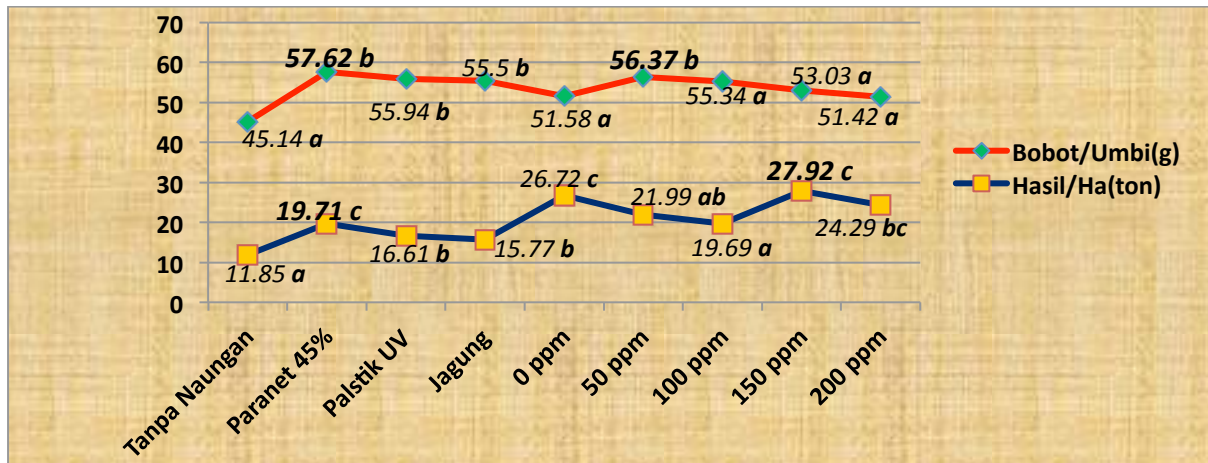
**Gráfiku 7. Efeitu Mahon no Konsentrasaun Paclobutrazol ba Totál Isin kada aihoris no Rezultadu kada plot Fehuk-ropa Rai Tetuk nian**



*Observasaun: Númeru sira mak tuir ho letra mak hanesan laiha diferensa signifikante iha teste BNT 1%.*

Ba kresimentu no rezultadu, aihoris ida-idak presiza distánsia fluksu foton nian mak óptimu, aihoris balu nesesita distánsia mínimu no balu fali nesesita distánsia fluksu foton nian mak aas. Iha distánsia mínimu totál enerjia mak disponível ba fotosinteze sei mínimu mós, nune'e kompozisaun CO<sub>2</sub> menus no iha intensidade loron mak aas ka barak liu, rezultadu produksaun sai tuun, tanba mosu transpirasaun mak aas nune'e labele ekilibra ho absorbsaun bee no CO<sub>2</sub>, nia efeitu mak rezultadu fotosinteze menus. Totál isin mak menus nu'udar efeitu hosi intensidade naroman mak aas sei bele estraga sistima fotosinteze, tanba enerjia loron mak absorve barak liu, nune'e labele utiliza hosi aihoris ho maksimál. Tuir Jones (1992), intensidade naroman mak absorve hosi aihoris karik barak liu sei la iha kapasidade hodi soe enerjia mak la nesesita.

Gráfiku 8. Efeitú Mahon no Konsentrasaun Paclobutrazol ba Pezu kada isi no Rezultadú kada ha, Fehuk-ropa Rai Tetuk nian



Observasaun: Númeru sira mak tuir ho letra mak hanesan katak laiha diferensa signifikante iha teste BNT 1%.

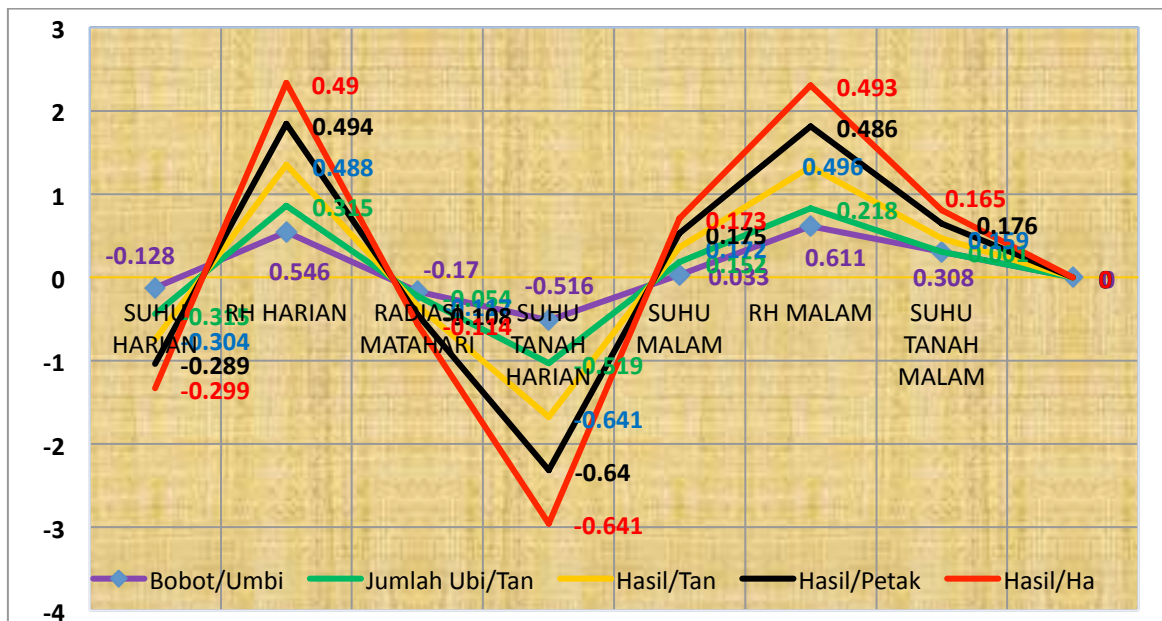
Hosi rezultadu análize bele hetan Koefisiénsia korelasaun dupla variável temperatura loran, umidade loran, intensidade radiasaun loran nian, temperatura rai loran, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan nian ba pezu kada isin, fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.875. Katak variável hitu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.765 ka 76.5%, ne'e katak variável temperatura loran, umidade loran, intensidade radiasaun loran nian, temperatura rai loran, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan, bele esplika mudansa pezu kada isi iha 76.6% maibé nia restu (23.5 %) esplika hosi variável seluk mak la inklui iha peskiza ne'e.

Hosi rezultadu análize bele hetan Koefisiénsia korelasaun dupla variável temperatura loran, umidade loran, intensidade radiasaun loran nian, temperatura rai loran, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan nian ba totál isin kada huun, fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.757. Katak variável hitu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.572 ka 57.2%, katak variável Temperatura loran, umidade loran, intensidade radiasaun loran nian, temperatura rai loran, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan, bele esplika mudansa totál isin kada huun iha 57.2% maibé nia restu (42.8%) esplika hosi variável seluk mak la inklui iha peskiza ne'e.

Hosi rezultadu análize bele hetan koefisiénsia korelasaun dupla iha variável temperatura loran, umidade loran, intensidade radiasaun loran nian, temperatura rai loran, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan nian ba rezultadu aihoris, fehuk-

ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.829. Katak variável hitu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.688 ka 68.8%, katak variável temperatura loron, umidade loron, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai loron, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan, bele esplika mudansa rezultadu aihoris iha 68.8% maibé nia restu (31.2%) esplika hosi variável seluk mak la inklui iha peskiza ne'e.

**Gráfiku 9. Relasaun Klima Mikro ba Pezu kada Isin (g), Totál Isin kada Huun, Resultadu kada Huun (gr), Resultadu kada Plot (kg) no Resultadu kada ha (ton) Aihoris Fehuk-ropa Rai Tetuk nian**



### 3.5 Kualidade Isin tuir Klasee

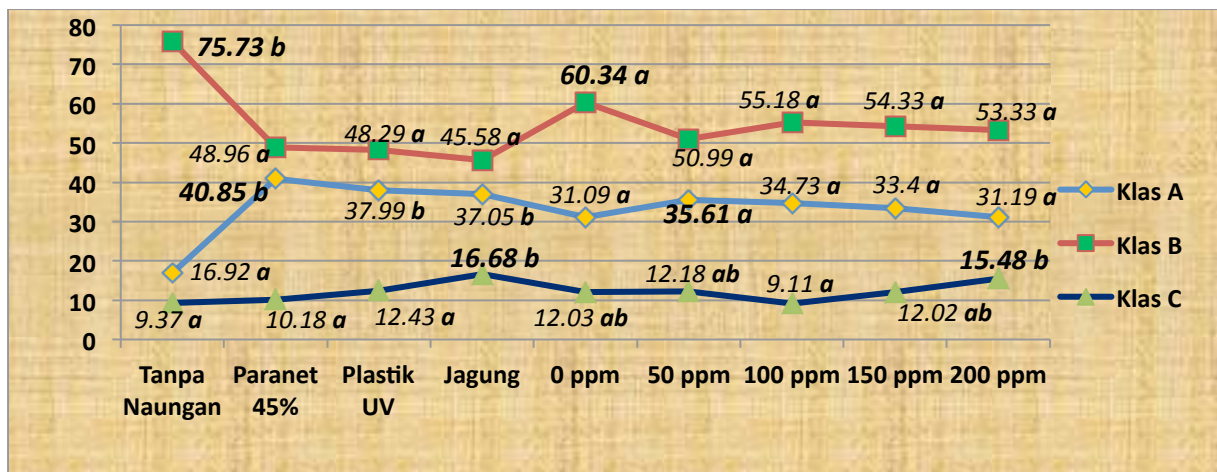
Pezu isin klasifikasaun A, iha tratamentu mahon paranet 45% aas liu no diferensa signifikante ho la ho mahon, maibé laiha diferensa signifikante ho mahon plástiku UV no mahon batar nian. Pezu isin klase B, iha tratamentu la ho mahon aas liu no iha diferensa signifikante ho tratamentu mahon paranet 45%, mahon plástiku UV no mahon batar. Pezu isin klase C, iha tratamentu mahon batar aas liu no diferensa signifikante karik kompara ho tratamentu la ho mahon, mahon paranet 45% no mahon plástiku UV.

Produksaun fehuk-ropa determina hosi formasaun nia isin, produksaun mak aas determina karik aihoris fó rezultadu isin mak barak no boot. Prosesu formasaun isin fehuk-ropa iha rai tetuk sira determina hosi ambiente sira hanesan intensidade hetan naroman no temperatura. Tuir Roberts no Cartwright (2008), fehuk-ropa bele moris ho di'ak iha ambiente ho temperatura média 15<sup>0</sup>C – 20<sup>0</sup>C. Tuir Ewing (1981), presaan temperatura aas bele hatuun

rezultadu fehuk-ropa isin hosi buat rua, primeiru mínimu tempu fotosinteze nian iha disponibiliba asimilat hotu iha kresimentu aihoris nian no segundu hamenus distribusaun idratu-karbonu ba fehuk-ropa isin nune'e nia rezultadu menus liu. Temperatura rai nian mós fô efeitu ba kresimentu fehuk-ropa no nia afeitu konforme ba nia faze kresimentu. Temperatura rai fô efeitu ba distribusaun abut lateralmente. Temperatura rai mak aas liu 22<sup>0</sup>C, distribusaun abut sei menus liutan no kle'an liutan. Pezu maran parte leten hetan aumentu ho aumentu temperature mak aas liutan. Temperatura rai óptimu ba formasaun isin tuir Yamaguchi (1991) mak entre 16<sup>0</sup>C – 24<sup>0</sup>C.

Pezu isin klase A, iha tratamentu konsentrasaun paclobutrazol laiha diferensa signifikante entre tratamentu, maibé konsentrasaun paclobutrazol 50 ppm bele hasa'e persentájen isin klase A di'ak liu falii konsentrasaun paclobutrazol sira seluk. Pezu isin klase B, iha konsentrasaun paclobutrazol laiha diferensa signifikante entre tratamentu maibé konsentrasaun paclobutrazol 0 ppm hatudu persentájen isin klase B aas liu tratamentu seluk. Pezu isin klasee C, iha konsentrasaun paclobutrazol 200 ppm iha diferensa signifikante ho konsentrasaun paclobutrazol seluk, maibé konsentrasaun paclobutrazol 100 ppm hatudu persentájen isin klasee C menus liu.

**Gráfiku 10. Efeitu Mahon no Konsentrasaun Paclobutrazol ba Pezu kada Isin no Rezultadu kada ha, Fehuk-ropa Rai Tetuk nian**



*Observasaun: Númeru sira mak tuir ho letra mak hanesan katak laiha diferensa signifikante iha teste BNT 1%.*

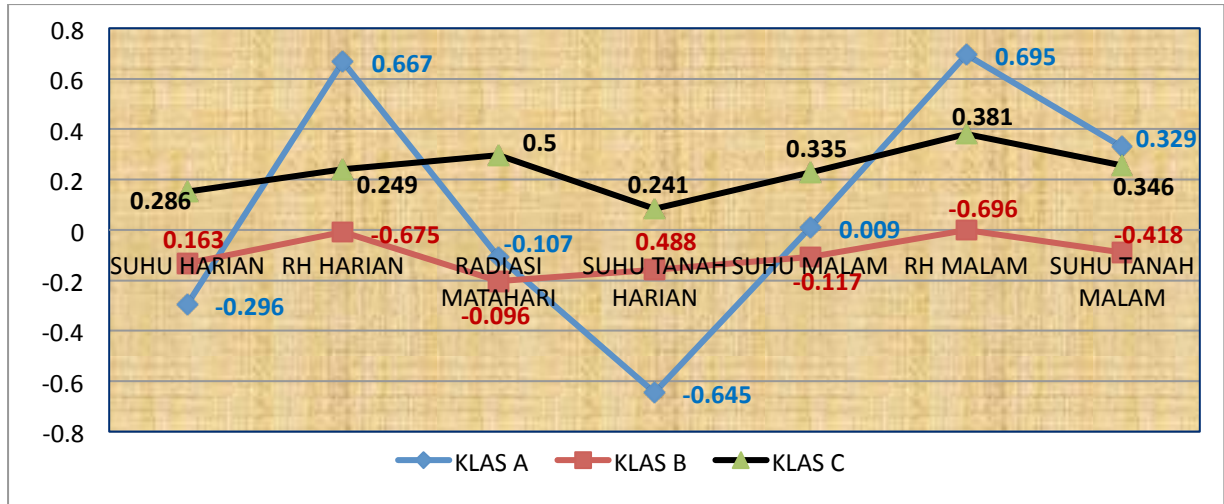
Aplikasaun konsentrasaun paclobutrazol belum mampu meningkatkan persentájen isin klase A, kala iha konsentrasaun refere seidak iha kbiit ba fô presaun biosinteze GA nune'e rezultadu fotosintante la iha kbiit kanaliza ba parte isin. Bainhira paclobutrazol bele hanetik biosinteze GA maka tempu kresimentu isin sa'e, aumentu lais formasaun amilum, aumentu

atividade enzima ADP-glukose pirofosforilase iha fehuk-ropa isin. hanesan ho peskiza Takalign (2006) mak hatudu katak aplikasaun paclobutrazol iha fehuk-ropa bele hasa'e kompozisaun klorofil, aumentu lais iha asimilasaun no aumentu lais iha translokasaun fotosintante ba iha isin. Kondisaun ne'e mak kauza formasaun no dezvoltamentu isin másimu liu nune'e ble rezulta fehuk-ropa isin ho medida boot no barak liu.

Tuir Struik (2007) stolon iha sanak mak luan, iha stolon id abele iha isin liu ida mak bele kauza kompetisaun forte iha foti fotosintante, nune'e fó efektu ba medida isin mak prodús. Formasaun isin kompostu hosi faze tolu, mak hanesan faze inisiasaun isin, kresimentu isin no maturidade isin (Struik, 2007). Inisiasaun isin nu'udar fatór esensiál iha determinasaun rezultadu, especialmente iha fatin sira ho temperatura aas mak sei kauza hanetik inisiasaun isin. Iha tempu formasaun isin akontese akumulasaun asimilat hanesan protein no idratu-karbonu iha isin hodi haboot isin. Prosesu formasaun fehuk-ropa isin fó efektu hosi komponente ambiente sira hanesan durasaun tempu hetan lora no temperatura. Presaun temperatura aas bele hatuun rezultadu fehuk-ropa isin hosi buat rua, primeiru mínimu iha fotosinteze nia lais iha preparasaun asimilat ba aihoris nia kresimentu tomak no segundu hamenus distribusaun idratu-karbonu ba isin nune'e nia rezultadu menus liu (Ewing, 1981).

Hosi rezultadu análise bele hetan Koefisiénsia korelasaun dupla variável temperatura lora, umidade lora, intensidade radiasaun lora nian, temperatura rai lora, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan nian ba klasifikasi rezultadu isin klase A fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.955. Katak variável hitu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.912 ka 91.2%, katak variável temperatura lora, umidade lora, intensidade radiasaun lora nian, temperatura rai lora, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan, bele esplika mudansa rezultadu isin klase A aihoris iha 91.2% maibé nia restu (8.8%) esplika hosi variável seluk mak la inklui iha peskiza ne'e.

**Gráfiku 11. Relasaun Klima Mikro ba Klasifikasaun Isin tuir Klase, Fehuk-ropa Rai Tetuk nian**



Hosi rezultadu análize bele hetan Koefisiénsia korelasaun dupla variável temperatura loron, umidade loron, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai loron, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan nian ba klasifikasi rezultadu isin klase B fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.952. Katak variável hitu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.907 ka 90.7%, katak variável Temperatura loron, umidade loron, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai loron, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan, bele esplika mudansa rezultadu isin klase B aihoris iha 90.7% maibé nia restu (9.3%) esplika hosi variável seluk mak la inklui iha peskiza ne'e. Hosi rezultadu análize bele hetan koefisiénsia korelasaun dupla variável temperatura loron, umidade loron, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai loron, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan nian ba klasifikasi rezultadu isin klase C fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 0.867. Katak variável hitu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 0.752 ka 75.2%, katak variável Temperatura loron, umidade loron, intensidade radiasaun loron nian, temperatura rai loron, temperatura kalan, umidade kalan no temperatura rai kalan, bele esplika mudansa rezultadu isin klase C aihoris iha 75.2% maibé nia restu (24.8%) esplika hosi variável seluk mak la inklui iha peskiza ne'e.

### 3.6 Relasaun entre Parámetru Kresimentu ba Rezultadu Fehuk-ropa Kultivar Granola iha rai tetuk sira

Hosi rezultadu análize bele hetan Koefisiénsia korelasaun dupla variável aas aihoris, kresimentu relativu nian, Indeksu Tahan nia luan, persentájen stolon, total stolon, pezu kada isin, total isin kada huun, pezu maran total aihoris, indeksu kolleita no kompozisaun total klorofil ba rezultadu fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira iha 1.000. Katak variável

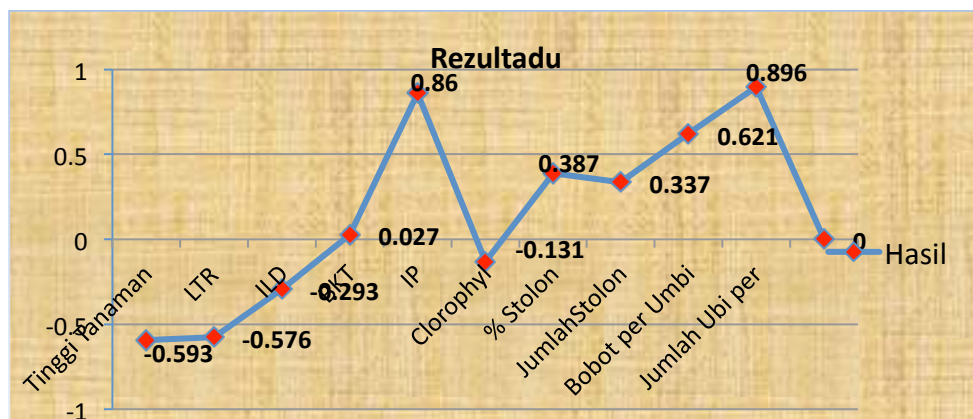


sanulu ne'e simultaneamente iha relasaun mak positivu. Koefisiénsia determinasaun 1.000 ka 100%, katak variável aas aihoris, kresimentu relativu nian, indeksu tahan nia luan, persentájen stolon, totál stolon, pezu kada isi, totál isin kada huun, pezu maran totál aihoris, Indeksu kolleita no kompozisaun totál klorofil, bele esplika mudansa nível produksaun fehuk-ropa iha 100%.

Relasaun aas aihoris ba rezultadu fehuk-ropa iha -0.593 ho signifíkasaun 0.042 ka 4.2%. Laiha relasaun mak signifíkante entre aihoris nia aas ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak forte negativu. Relasaun tempu kresimentu relativa (LTR) ba rezultadu fehuk-ropa iha -0.576 ho signifíkasaun 0.050 ka 5.0%. Laiha relasaun mak signifíkante entre LTR ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak forte negativu. Relasaun Indeksu Tahan nia luan (ILD) ba rezultadu fehuk-ropa iha -0.293 ho signifíkasaun 0.355 ka 35,5%. Laiha relasaun mak signifíkante entre kompozisaun ILD ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak fraku negativu. Relasaun kompozisaun totál klorofil ba rezultadu fehuk-ropa iha -0.131 ho signifíkasaun 0.685 ka 68,5%. Laiha relasaun mak signifíkante entre kompozisaun totál klorofil ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak fraku negativu.

Ne'e kala iha possibilidade tanba efektu aplikasaun konsentrasaun paclobutrazol mak ho efektivu hanetik biosinteze giberelin acid iha zona abut nian nune'e bele kauza kresimentu nia lais no kresimentu vejetativa aihoris nian bele hanetik. Rezultadu isin laiha efektu direta hosi aumentu aas aihoris nian, kresimentu relativu nian, Indeksu Tahan nia luan no Pezu maran totál aihoris, tanba ense isin hetan liu efektu hosi ambiente hanesan klima mikro no kondisaun ormonál.

**Gráfiku 12. Relasaun entre Parámetru ba Rezultadu Fehuk-ropa Rai Tetuk nian**



Relasaun persentájen stolon ba rezultadu fehuk-ropa iha 0.387 ho signifíkasaun 0.214 ka 21,4%. Iha relasaun mak signifíkante entre persentájen stolon ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak fraku positivu. Relasaun totál stolon ba rezultadu fehuk-ropa iha 0.337 ho signifíkasaun 0.285 ka 28,5%. Iha relasaun mak signifíkante entre totál stolon ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak fraku positivu. Relasaun pezu kada isi ba rezultadu fehuk-ropa iha 0.621 ho signifíkasaun 0.031 ka 3,1%. Iha relasaun mak signifíkante entre pezu kada isin ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak forte positivu. Relasaun totál isin kada huun ba rezultadu fehuk-ropa iha 0.896 ho signifíkasaun 0.000 ka 0,0%.

Iha relasaun mak signifíkante entre totál isin kada huun ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak forte positivu. Relasaun Pezu maran totál aihoris (BKT) ba rezultadu fehuk-ropa iha 0.027 ho signifíkasaun 0.934 ka 93.4 %. Iha relasaun mak signifíkante entre BKT ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak fraku positivu. Relasaun Indeksu Kolleita (IK) ba rezultadu fehuk-ropa iha 0.860 ho signifíkasaun 0.000 ka 0.0%. Iha relasaun mak signifíkante entre IK ba nível produksaun fehuk-ropa iha rai tetuk sira no mós iha relasaun mak forte positivu.

Ne'e iha possibilidade boot tanba efeitu konsentrasaun paclobutrazol vizualmente kauza kór tahan naroman liu, ki'ik liu no mahar liu no mós totál kompozisaun klorofil barak liu hanesan 41.599 mg/g (maski iha relasaun mak fraku negativu), fatór ambiente hanesan intensidade radiasaun loron nian mak hetan hosi aihoris óptimu liu, kauza lais fotosinteze aas liu nune'e fotosintante mak rezulta (CO<sub>2</sub> no glukosa) maioria utiliza ba fasilita kresimentu fehuk-ropa isin.

## **V. KONKLUSAUN NO REKOMENDASAUN**

### **5.1 Konklusaun**

Bazeia ba rezultadu peskiza no diskusaun, maka bele konklui hanesan tuir mai:

1. Kombinasauun tratamentu mahon no aplikasauun element reguladór kresimentu fó efeitu konkretamente ba kresimentu no rezultadu fehuk-ropa kultivar Granola iha rai tetuk sira.
2. La ho mahon bele hasa'e aihoris nia aas, indeksu tahan nia luan, kresimentu relativu nian, pezu kada isin no persentájen isin klase B (75.7280%). Mahon paranet 45% bele hasa'e indeksu kolleita, totál stolon, persentájen stolon, totál isin kada huun, rezultadu kada huun (473.08g), rezultadu kada ha (19.7137 ton) no persentájen isin klase A. Mahon plástiku UV bele hanetik kresimentu aihoris nia aas. Mahon batar bele hasa'e kompozisaun totál klorofil, rezultadu kada plot (9.46 kg) no persentájen isin klase C (16.6813%).
3. Konsentrasauun Paclobutrazol 0 ppm bele hasa'e aihoris nia aas, indeksu tahan nia luan, kresimentu relativu, pezu maran totál no persentájen isin klase B (60.3433%). Konsentrasauun Paclobutrazol 50 ppm bele hasa'e totál stolon, pezu kada isin no persentájen isin klase A (35.6075%). Konsentrasauun Paclobutrazol 100 ppm bele hasa'e rezultadu kada huun (423.32 g) no rezultadu kada plot (8.47). Konsentrasauun paclobutrazol 150 ppm bele hasa'e kompozisaun totál klorofil, totál isin kada huun, rezultadu kada ha iha 27,923 ton. Konsentrasauun paclobutrazol 200 ppm bele hasa'e indeksu kolleita, totál stolon no persentájen isin klase C (15.4825%).
4. Relasauun klima mikro (umidade loron nian, temperatura kalan nian, umidade kalan nian no temperatura rai iha kalan, iha relasauun mak positivu no signifikante ba rezultadu fehuk-ropa mak kuda iha rai tetuk sira.
5. Persentájen stolon, totál stolon, pezu kada isin, totál isin kada huun, pezu maran totál no indeksu kolleita, iha relasauun mak positivu no signifikante ba rezultadu fehuk-ropa mak kuda iha rai tetuk médiu sira.

## REFERÉNSIA

- Anónimu. 2010. Plano Estrategia de Desenvolvimento Nacional. Direção Nacional da Agricultura e Horticultura. Ministério da Agricultura, Pecuaria e Pescas. RDTL
- Ashrafuzzaman, M., Nasrul Millat, M. Razi IMAIL, M. K., Udin S.M, Shahidullah and Sariah Meon. 2009. Paclobutrazol and Bulb Size Effect on Onion Seed Production. *Int. J. Agric. Biol.*, 11: 265-250
- Cathey, H. M. 1975. Comparative plant growth retarding activities of ancylidol with ACPH phosfon, chlormequat and SAPH on ornamental plant species. *Hot. Sciences.* 10 (3) : 204-216.
- Davis, T.D., Steffens, G.L., and Sankhla, N. 1988. Triazol Plant Growth Regulators. *Iha Horticulture Reviewa.* Vol.10, ed., J. Janick, Timber Prees. Portland, OR. In Arteca, R.N. 1995 *Plant Growth Substances Principles and Application.* The Pennsylvania State University.
- Ewing, E.E., 1981. Heat stress and tuberization stimulus. *Am. Potato.* J.58:31-49
- Ewing, E E, and Stuijk. 1992. Tuber Formation in Potato Induction, Initiation and Growth. *Hort. Rev.* 14:89-197.
- Gasperz, V. 1995. Teknik Análize dalam Penelitian Percobaan. Tarsito. Bandung. Hlm : 116-179.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plants.* IOWA State University Press. Tradús hosi Herawati Susilo no Sisinanto 1991. *Fisiologi Aihoris Budidaya.* Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gunawan, L.W. 1995. *Teknik Kultur in vitro dalam Hortikultura.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hamdani, J. S. 2009. Pengaruh Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang yang Ditanam di Dataran Medium. *J. Agronomy Indonesia.* 37 (1) : 14 -20.
- Haughan, P. A., Burden, R.S., Lenton, J. R., and Goad, J.L., 1989. Inhibition of Celery Cell Growth and Sterol Biosynthesis by the enantiomers of Paclobutrazol, *Phytochemistry.* *Iha Arteca, R.N. 1995. Plant Growth Substances. Principles and Applications.* The Pennsylvania State University.
- Izumi, K., Kamiya, Y., Sakurai, A., Oshio, A., and Takahasi, N. 1985. Studies of Sites of Action of a New Plant Growth Retardant tetra-(E)-1-(4-Chlorophenyl)-4,4-Dimethyl-2-(1,2,4-Triazol-1-Pentaen-3-ol(S-3307) and Comparative Effects of this Stereoisomers in a Cell-Free System from *Curcisinta maxima*. *Plant Cell Physio.* *Iha Arteca, R.N. 1995. Plant Growth Substances. Principles and Applications* The Pennsylvania State University.
- Izumi, K., Nakagawa, S., Kobayashi, M., Oshio, H., Sakurai, A., and Takahashi, N. 1988. Levels of IAA, Cytokinins, ABA and Ethylene in Rice Plants as Effected by a Gibberellin Biosynthesis Inhibitor, Uniconazole-P. *Plant Cell Physiol.* *Iha Arteca, R.N. 1995. Plant Growth Substances. Principles and Applications* The Pennsylvania State University.
- Kvet, J. P., J.P. Ondok, J. Necas, and P.G. Jarvis. 1971. Method of Growth Analysis. In *Plant Photosynthetic Production.* Z., Sestak N.V. Pulisher. The Hague, Melalui : <http://scielo.br/pdf/sa/v51n3/07.pdf>

- Menzel, C.M. 1980. Tuberization in Potato at High Temperatures: Response to Gibberellins and Growth Inhibitors. *Ann. Bot.* 46 ; 259-265. *Iha Arteca*, R.N. 1995. Plant Growth Substances. Principles and Applications. The Pennsylvania State University.
- \_\_\_\_\_. 1981. Temperatures: Response to Gibberellins Content and Transport from Buds. *Ann. Bot.* 52; 697-702. *Iha Arteca*, R.N. 1995. Plant Growth Substances. Principles and Applications. The Pennsylvania State University.
- Mardalena, Z. 2006. Formasun Isin Mikro Secara in-vitro iha Dua Temperatura Inkubasi (18-25<sup>0</sup>C) ho Tratamentu CCC dan Coumarine. *Budidaya Pertanian*, Fakultas Pertanian UNIB
- Prasetyo, Uliana, H. dan Bambang, G.M. 2006. Pola kresimentu aihoris jahe merah dengan intensitas naungan dan dosis pupuk KCl pada sistem wanafarma di perkebunan karet. *Jurnal Akta Agrosia* Vol. 9 No. 1 Jan-Jun 2006. Hal. 19-24.
- Puspaningtyas, D. M. 1988. Pengaruh sukrosa dan benziladenin (BA) terhadap pembentukan umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara in vitro. Karya Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB Bogor (La publika).
- Reynolds, M. P., E.E., Ewing and T.G. Owens. 1990. Photosynthesis at High Temperature in Tuber-bearing *Solanum* Species. *Plant Physio.* 93:791-797.
- Sarquis, J. L., H. Gonzales, and I. Bernal Lugo. 1996. Response of Two Potato Clones (*Solanum tuberosum*) to Contrasting Temperature Regimes in the Field. *Amer. Potato J.* 73:285-300
- Tekalign, T. 2006. Response of Potate to Paclobutrazol and Manipulation of Reproductive Growth Under Tropical Condition. University of Petroria.  
<http://www.royalsociety.org.nz/Site/Publish/Journals/nzjchs/2005/005.aspx.05/11/2012>
- Sauerbrey, E., Grossman, K. and Jung, J. 1988. Ethylene Production by Sunflower Cell Suspension Effects of Plant Growth Retardantets. *Plant Physio.* *Iha Arteca*, R.N. 1995. Plant Growth Substances. Principles and Applications. The Pennsylvania State University.
- Simarmata, D. 1993. Efeitu Pemberian CCC dan Paclobutrazol ba Kresimentu dan Perkembangan Aihoris Kastuba. Jurusan BDP. Faperta IPB. Pj. 52 (La publika).
- Stark, J. C. and S. L. Love. 2003. Potato Production Systems a Comprehenshive Guide for Potato Production. University of Idaho Extension. Idaho. USA.
- Struik, Paul C. 2007. Above-ground and below-ground plant development. P: 252-266. *In: Potato Biology and biotechnology Advances and Prespectives.* Dick Vreugdenhil (ed). Elsevier. The Netherlands.
- Wang, B. and A.R. Langille. 2005. Response of a GA-deficient Potato Mutand to Induction and Grow Regulators as a Working Model for Tuber Initiation. *Amer.J. Potato Res.* 82(1):95. *Iha Arteca*, R.N. 1995. Plant Growth Substances. Principles and Applications The Pennsylvania State University.
- Warnita. 2007. Pertumbuhan dan Hasil Delapan Fenotipe Kentang di Sumatera Barat. *Akta Agrosia* 10 (1): 94-99
- Watimena, G.A. 2000. Pengembangan Propagul Kentang Bermutu dari Kultivar Kentang Unggul dalam Mendukung Peningkatan Produksi Kentang di Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Ilmu Hortikultura. Fakultas Tetap Pertanian IPB. Bogor. 86p.

Widiastoety, D., W. Prasetyo dan N. Salvania. 2000. Efeitu Mahon Ba Produksaun Tiga Kultivar Bunga Anggrek Dendrobium. Dalam : Jurnal Holtikultura No. 9. Vol. 4. Badan Penelitian dan Pengembangan Holtikultura. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. Pj. 302-306.