

## **SKRIPSI**

### **ANALISA FINANSIAL MODIFIKASI KULKAS UNTUK MENDINGINKAN MEDIA TANAMAN HIDROPONIK PADA TANAMAN SELADA**

***FINANCIAL ANALYSIS OF REFRIGERATOR MODIFICATION TO COOL  
HYDROPONIC GROWING MEDIA ON LETTUCE PLANTS***



**Novi Angriyani**

**05021381419062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN JURUSAN TEKNOLOGI  
PERTANIAN FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2019**

## **SKRIPSI**

### **ANALISA FINANSIAL MODIFIKASI KULKAS UNTUK MENDINGINKAN MEDIA TANAMAN HIDROPONIK PADA TANAMAN SELADA**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Novi Angriyani**

**05021381419062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2019**

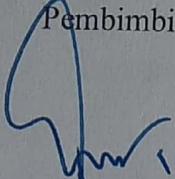
## ABSTRACT

**NOVI ANGRIYANI.** Financial Analysis of Refrigerator Modifition to Cool Hydroponic Growing Media on Lettuce Plants (Supervised by **ENDO ARGO KUNCORO** and **HASBI**)

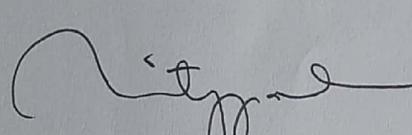
The purpose of this study was to examine the financial feasibility of modifying a refregator to cool hydroponic growing media on lettuced from October 2019 to February 2019 at the Faculty of Agriculture Technology Department, Sriwijaya University. Parameters observed were cost analysis calculations and feasibility calculation analysis. The results of yhe analysis calculation based on the Net Present Value (NPV) investment criteria, the net B/C ratio, and the Break Even Point (BEP) indicated that the investment of a refrigerator modification machine was financially not feasible to do with a Net Present Value (NPV) of Rp. 4.703.017 net B/C ratio of 1,625 and Break Points respectively for production volumes of 34,75 /kg and for production prices of Rp. 100.000/kg.

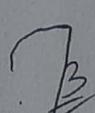
Keywords : Refregator, lettuced, Hydroponic

Pembimbing I

  
Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.  
NIP. 196107051989031006  
Pembimbing II

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

  
Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

  
Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si  
NIP. 196011041989031001

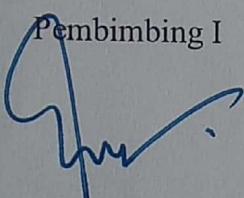
## RINGKASAN

**NOVI ANGRIYANI.** Analisis Finansial Modifikasi Kulkas Untuk Mendinginkan Media Tanaman Hidroponik Pada Tanaman Selada (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO** dan **HASBI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan finansial modifikasi kulkas untuk mendinginkan media tanam hidroponik pada tanaman selada. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 sampai dengan bulan Februari 2019 di Jurusan Tejnologi Pertanian Fakultas, Universitas Sriwijaya. Parameter yang diamati perhitungan analisis biaya dan analisis perhitungan kelayakan. Hasil perhitungan analisis berdasarkan kriteria investasi Net Present Value (NPV), net B/C ratio, Break Even Point (BEP) menunjukkan bahwa investasi mesin modifikasi pendingin kulkas ini secara finansial tidak layak untuk dilakukan dengan nilai Net Present Value (NPV) sebesar Rp. 4.703.017 net B/C ratio sebesar 1,625 serta Break Poin masing-masing untuk volume produksi sebesar 34,75/kg dan untuk harga produksi sebesar Rp. 100.000/kg

Kata Kunci : Pendingin kulkas, selada, Hidroponik

Pembimbing I

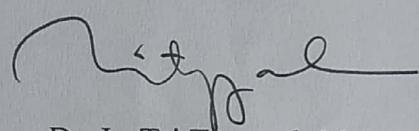


Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.  
NIP. 196107051989031006  
Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si  
NIP. 196011041989031001

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

# LEMBAR PENGESAHAN

## ANALISA FINANSIAL MODIFIKASI KULKAS UNTUK MENDINGIN MEDIA TANAMAN HIDROPONIK PADA TANAMAN SELADA

### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi  
Pertanian Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

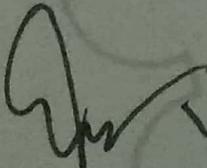
Oleh:

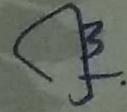
Novi Angriyani  
05021381419062

Indralaya, Juli 2019

Pembimbing II

Pembimbing I

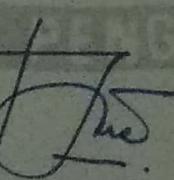
  
Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr  
NIP.196107051989031006

  
Prof. Dr. Ir. H. Hasbi, M.Si  
NIP. 196011041989031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

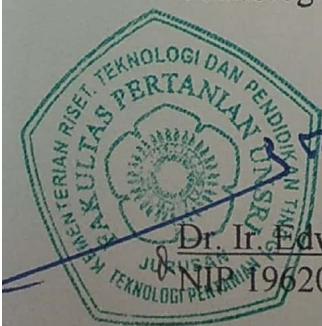
Skripsi dengan Judul "Analisa Finansial Modifikasi Kulkas Untuk Mendinginkan Media Tanaman Hidroponik Pada Tanaman Selada" oleh Novi Angriyani telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- |  |                |         |
|--|----------------|---------|
| 1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.<br>NIP. 196107051989031006        | Ketua<br>      | (.....) |
| 2. Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si<br>NIP. 196011041989031001            | Sekretaris<br> | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr<br>NIP. 196210291988031003           | Anggota<br>    | (.....) |
| 4. Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.Tp, M.Si.<br>NIP 198201242014041001 | Anggota<br>    | (.....) |

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

31 JUL 2019



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196208011988031002

Indralaya, Juli 2019  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novi Angriyani

NIM : 05021381419062

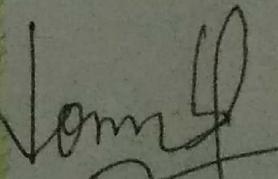
Judul : Analisa Finansial Modifikasi Kulkas Untuk Mendinginkan Media Tanaman Hidroponik Pada Tanaman Selada

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2019

  
Novi Angriyani

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Novi Angriyani yang dilahirkan pada tanggal 01 Juli 1996 di Kayu Agung, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Putri dari pasangan Bapak M. Saleh dan Ibu Harina Susidah (alm). Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu Pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar 07 Lahat selamat 6 tahun dinyatakan lulus 2008. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 05 Lahat selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2011. Pendidikan menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 03 Lahat selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2014.

Penulis pada bulan Agustus 2014 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saluran Masuk (USM).

Penulis telah menyelesaikan Praktik Lapangan di PT. Hevea MK II, Gandus, Sumatra Selatan pada bulan Juli 2017 sampai dengan bulan Agustus 2017. Penulis telah mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pematang Kijang, Kecamatan Jejawi, Kabupaten Ogan Komering Ilir pada bulan Desember 2017 sampai dengan Januari 2018.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan puji dan syukur kepada Allah SWT yang memberikan ridho dan rahmat-Nya, serta orang-orang yang berdidikasi selama masa perkuliahan penulis. Ucapan terima kasih tulus ini diberikan kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang tersayang dan kakak kandungku yang ku cintai serta seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi dalam menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian dan penguji skripsi yang telah meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, saran, bantuan, solusi, dan motivasi selama masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi selesai.
5. Yth. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro M.Agr selaku pembimbing pertama skripsi yang telah banyak meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, motivasi, saran, dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
6. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si selaku pembimbing kedua skripsi yang telah banyak meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, motivasi, saran, dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
7. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Tamrin Latief, M.Si selaku pembimbing akademik yang telah banyak meluangkan waktu serta bimbingan, motivasi, saran serta dukungannya.
8. Yth. Bapak Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.Tp, M.Si. selaku dosen pembahas dan penguji skripsi yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan saran dalam penyusunan skripsi penulis

9. Yth. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membimbing, mendidik, dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
10. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, kak jon dam mbak desi yang telah memberikan bantuan dan kemudahan kepada penulis.
11. Sahabat yang telah menemaniku: Roma Sinabutar, Girya Citra, Retno T.S, Sri Panca, Pwr
12. Sahabat yang telah menemani selama Laya-Plg: Daus cengeh, Robi, Janriwan, Laxamana, Guruh, Adi, Ferilza, Fadli, . Terimakasih telah memberikan bantuan, semangat, dukungan dan kegilaan kepada penulis.
13. Seluruh sahabat-sahabat kelas Teknik Pertanian Indralaya 2014 yang telah memberikan semangat, motivasi, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhirnya.
14. Keluarga besar Ediotku: Febri Tanti, Muhammad Nofrizko, Della fajar Rizky, Dwi Puspita, Irfan Melsandi, Teddy Surya Lesmana, Terimakasih telah menghibur penulis dengan kekonyolan kalian
15. Seluruh Sahabatku: Ayu Fanda Rizka, Sefta Rizky Amalia, Indah Distri, Denny Naufal
16. Seluruh mahasiswa Teknologi Pertanian angkatan 2013, 2014, 2015, 2016, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Indralaya,      Juli      2019  
Penulis

Novi Angriyani

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian .....	25
Lampiran 2. Harga alat.....	26
Lampiran 3. Asumsi.....	27
Lampiran 4. Biaya operasional .....	28
Lampiran 5. Lanjutan biaya operasional .....	29
Lampiran 6. Perhitungan biaya tetap .....	30
Lampiran 7. Perhitungan biaya tidak tetap .....	31
Lampiran 8. Biaya total.....	32
Lampiran 9. Perhitungan BEP .....	33
Lampiran 10. Analisa rugi laba.....	34
Lampiran 11. Arus manfaat dan analisa finansial.....	35
Lampiran 12.1. Analisis sensivitas akibat peningkatan biaya 10% .....	36
Lampiran 12.2. Analisis sensivitas akibat penurunan biaya 10% .....	37
Lampiran 13. Gambar .....	38

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Tanaman Selada .....	3
2.1.1.Sistematika dan Morfologi Tanaman .....	3
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Selada .....	4
2.1.3. Suhu Tanaman Selada .....	4
2.2. Hidroponik .....	5
2.3. Analisis Finansial .....	6
2.4. Analisis Biaya .....	6
2.5. <i>Break Even Point (BEP)</i> .....	6
2.6 Analisis Kelayakan .....	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu .....	8
3.2. Alat dan Bahan.....	8
3.3. Metode Pelaksanaan.....	8
3.4. Cara Kerja .....	8
3.5. Asumsi. .....	9
3.5.1. Hidroponik Tanpa Mesin Pendingin .....	9
3.5.2. Hidroponik Dengan Mesin Pendingin .....	9
3.6. Pengumpulan data .....	10
3.7.Perhitungan Analisis Biaya .....	10
3.7.1. Biaya Tetap .....	10
3.7.1.1. Biaya Penyusutan .....	10

3.7.1.2. Biaya Rumah Tanaman .....	11
3.7.1.3. Biaya Pemeliharaan dan Perbaikan Alat .....	11
3.7.2. Biaya Tidak Tetap .....	11
3.7.2.1. Biaya Operator .....	12
3.7.2.2. Total Pemakaian Listrik .....	12
3.8. Biaya Total .....	12
3.9. Analisa Kelayakan Alat .....	13
3.9.1. Analisa NPV ( <i>Net Present Value</i> ) .....	13
3.9.2. Analisis <i>Break Event Point</i> (BEP) .....	13
3.9.3. Analisa <i>Benefit Cost Ratio</i> .....	14
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>15</b>
4.1. Asumsi Dasar .....	15
4.2. Kapasitas Lapang .....	15
4.3. Analisa Biaya Mesin .....	16
4.3.1. Analisa Biaya Tetap .....	16
4.3.2. Analisa Biaya Tidak Tetap .....	18
4.3.3. Analisa Biaya Total .....	18
4.3.4. Analisa Investasi .....	19
4.3.5. Analisa Sensivitas Mesin Modifikasi Kulkas .....	19
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>20</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>22</b>

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Semakin bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran penduduk akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran. Kandungan gizi pada sayuran terutama vitamin dan mineral tidak dapat disubtitusi melalui makanan pokok (Nazaruddin, 2003). Pengendalian lingkungan merupakan aspek penting dalam budidaya tanaman. Lingkungan pertumbuhan tanaman harus dijaga untuk berada atau mendekati kondisi optimum bagi tanaman yang dibudidayakan. Penggunaan rumah tanaman dan hidroponik merupakan salah satu metode budidaya tanaman dalam lingkungan yang terkendali. Teknologi rumah tanaman dan hidroponik memungkinkan produksi secara lebih terencana, baik dari segi kuantitas, kualitas, maupun waktu panen (Suhardiyanto, 2009).

Metode *evaporative cooling* yang efektif untuk iklim panas dan kering tidak efektif untuk iklim lembab dan panas (Kumar, *et al.*, 2009). Pendinginan tidak dilakukan terhadap keseluruhan volume udara di dalam rumah tanaman, melainkan terhadap daerah sekitar tanaman yang paling membutuhkan (Suhardiyanto, 2009). Pendinginan dapat dilakukan terhadap daerah pucuk tanaman (*shoot zone*) atau daerah perakaran tanaman (*root zone*). Pendinginan terbatas daerah pucuk tanaman (*shoot zone cooling*) dilakukan dengan mendinginkan udara di sekitar daerah pucuk tanaman, sedangkan pendinginan terbatas daerah perakaran (*root zone cooling*) biasanya dilakukan dengan mendinginkan larutan nutrisi yang didistribusikan ke daerah perakaran tanaman.

Dalam budidaya tanaman secara hidroponik, pendinginan larutan nutrisi lebih tepat dibandingkan pendinginan udara. Panas jenis air lebih tinggi daripada udara sehingga larutan nutrisi yang didinginkan akan bertahan pada suhu rendah lebih lama jika dibandingkan dengan udara (Suhardiyanto, *et al.*, 2007). Hal ini menyebabkan larutan nutrisi yang didinginkan mengalami kenaikan suhu yang cukup tinggi selama didistribusikan menuju perakaran karena menerima panas dari lingkungan (Choerunnisa dan Suhardiyanto, 2015). Hidroponik adalah

budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit dari pada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Hidroponik menggunakan air yang lebih efisien dan cocok diterapkan pada daerah yang memiliki pasokan air yang terbatas (Wijaya, 2018)

Sistem hidroponik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol. Penggunaan sistem hidroponik tidak mengenal musim dan tidak memerlukan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah untuk menghasilkan satuan produktivitas yang sama (Lonardy, 2006). Pada suhu udara adalah salah satu unsur lingkungan yang paling penting bagi tanaman (Ramakrishna dan Ravishankar, 2011).

Analisis finansial adalah suatu perhitungan yang berkaitan dengan *benefit* dan *cost*, seberapa besar keuntungan suatu lembaga atau badan yang diperoleh bila melakukan investasi (Basri, 2011). Tahap analisis finansial dilakukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam menentukan biaya investasi pada penambahan mesin pendingin pada tanaman hidroponik. Penilaian secara keseluruhan mengenai layak atau tidaknya investasi pada alat modifikasi pendingin kulkas dilakukan dengan berbagai kriteria atau metode antara lain NPV (*Net Present Value*), BEP (*Break Even Point*), Net B/C (*Net Benefit/Cost*) dan analisis sensitivitas.

Mesin atau alat yang digunakan perlu dilakukan penganalisaan biaya dengan tujuan untuk mengetahui biaya yang diperlukan untuk memproduksi per satuan *output* produk dari suatu mesin. Biaya mesin atau alat pertanian terdiri atas dua komponen yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap sering juga disebut biaya pemilikan sedangkan biaya tidak tetap sering juga disebut sebagai biaya operasi. Tujuan dari analisis finansial adalah

untuk mengetahui secara menyeluruh sebagai dasar penerimaan dan penolakan suatu proyek (Pramudya, 2002).

### **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan finansial modifikasi kulkas untuk mendinginkan media tanam hidroponik pada tanaman selada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basri, H. dan Gitosudarmo, I. 2012. *Manajemen Keuangan. Edisi Keempat Cetakan Pertama.* Yogyakarta: BPFE UGM.
- Choerunnisa N, Suhardiyanto H. 2015. *Analisis pindah panas pada pipa utama sistem hidroponik dengan pendinginan larutan nutrisi.* JTEP. 3(1): 1-9.
- Daywin, F. J., Sitompul, R.G., dan Hidayat, H., 1992. *Mesin-mesin Budidaya Pertanian.* Institut Pertanian Bogor.Bogor.
- Giatman. 2006. *Ekonomis Teknik.* PT. Raja Grafindo. Jakarta.
- Jading, A. 2014. *Kajian teknik-ekonomis alat pengering pati sagu model cross flow vibro fluidized bed.* *Jurnal Agritech* 34 (4).
- Khadariah. 1998. *Analisis Ekonomis Proyek.* Lembaga Penerbit. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kumar KS, Tiwari KN, Jha MK. 2009. *Design and technology for greenhouse cooling in tropical and subtropical regions [review].* J Energy Buildings. 41:1269-1275. doi:10.1016/j.enbuild.2009.08.003.
- Lonardy, M.V., 2006. *Respons Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) Terhadap Suplai Senyawa Nitrogen Dari Sumber Berbeda Pada Sistem Hidroponik.* Universitas Tadulako, Palu.
- Nazaruddin., 2003. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya,* Jakarta.
- Pramudya, B. 2002. *Ekonomis Teknik.* JICA-DGHE/IPB project/ADAET. Bogor.
- Ramakrishna, A., Ravishankar, G,A., 2011. *Influence of Abiotic Stress Signals on Secondary Metabolites in Plants.* Jurnal of Plant Signaling and Behavior. 6(1):1720-1731.
- Salengke, 2012. *Engineering Economy Techniques for Project and Business Feasibility Analysis.* Universitas Hasanudin. Makasar.
- Suhardiyanto H. 2009. *Teknologi Rumah Tanaman untuk Iklim Tropika Basah: Pemodelan dan Pengembangan Lingkungan.* Bogor (ID). IPB Pr.
- Tambun, G., 2015. *Analisis teknis dan Finansial Pengeringan Rengginang Ubi Kayu Menggunakan Sumber Energi Surya dan Biomasa Pelepas Kelapa Sawit.* Skripsi. Universitas Sriwijaya. Indralaya.

Wardana, L. 1998. *Uji Kinerja dan Analisis Biaya Penggunaan Head feed Combine Harvester (Yanmar, CA 85 M) Pada Sawah Tradisional.* Skripsi. IPB. Bogor.

Wijaya, P., 2018. *Sistem Pengendalian Nutrisi Tanaman Paprika Pada Media Hidroponik Model Tetes Menggunakan Atmega238.* STMIK STIKOM, Bali