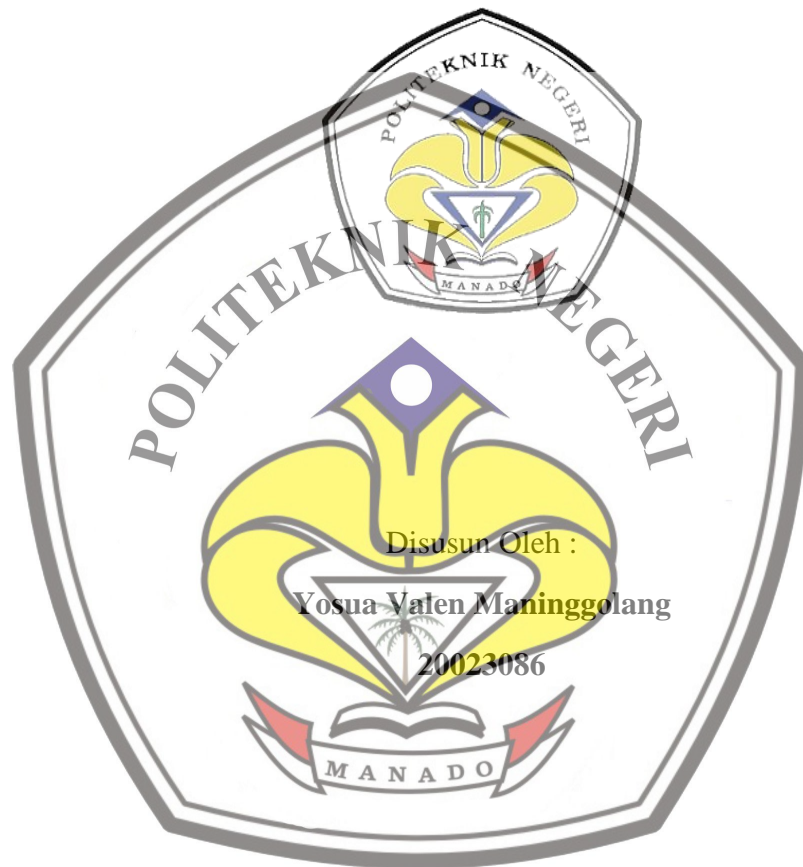


SKRIPSI

**PERANCANGAN *BACKUP* ENERGI MELALUI SUMBER DAYA SOLAR
CELL (PV) PADA ALAT BIOTEKNOLOGI PENGHASIL NATA DE COCO
DENGAN MEMANFAATKAN AIR KELAPA (COCOS NUCIFERA)**



POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK LISTRIK

2024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PEGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI	ii
KATA PENGHANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xii
ABTRACK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 MANFAAT	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bioteknologi	5
2.2 Kelapa (Cocosnufera).....	7
2.3 Air Kelapa	8
2.4 Manfaat Air Kelapa Tua Untuk Produksi Nata De Coco	8
2.5 Bioteknologi Dalam Produksi Nata De Coco.....	9
2.6 Pengertian Sumber Daya Solar Cell (PV)	10
2.7 Sistem Kerja Sumber Daya Solar Coll(PV)	11
2.8 Komponen Alat Untuk Sumber Daya Solar Cell (PV).....	13
2.8.1 Panel Surya	13

2.8.2 Solar Charge Controller (SCC).....	14
2.8.3 Baterai/Aki.....	15
2.8.4 Inverter.....	16
2.8.5 ATS (Automatic Transfer Swicth).....	17
2.8.6 MCB (Miniatur Circuit Breaker).....	18
2.8.7 Miniatur Circuit Breaker, Direct Current (MCB DC).....	19
2.8.8 Miniatur Circuit Breaker, Direct Alternating Current (MCB AC).....	19
2.8.9 Relay.....	20
2.8.10 Terminal Blok.....	21
2.8.11 Skun Kabel.....	22
2.8.12 Lampu Indikator.....	23
2.8.13 Box Panel.....	24
2.8.14 Konektor MC4.....	25
2.8.15 Grounding.....	26
2.8.16 Heater.....	27
2.9 Teknik Integrasi Sumber Daya Solar Cell(PV) Sistem Backup Energi.....	28
2.10 Sistem Backup Energi Terintegrasi Dengan Sumber Daya Solar Cell(PV)....	29
2.11 Penelitian Terkait.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Tempat dan waktu.....	38
3.2 Alat Dan Bahan.....	38
3.2.1 Alat Yang Digunakan.....	38
3.2.2 Bahan Yang Di Pakai.....	39
3.3 Metode Dan Jenis Penelitian.....	39
3.4 Research and Developmment (R&D).....	40
3.5 Survei Lapangan Dan Pengambilan Data.....	40
3.6 Dokumentasi.....	40
3.7 Prosedur Penelitian.....	40
3.8 Kerangka Konseptual Penelitian.....	41
3.8.1 Study Literatur.....	41

3.8.2 Perancangan Konsep.....	42
3.8.3 Desain Alat	42
3.8.4 Bangun Rancang Alat Kontrol.....	42
3.8.5 Pengujian Alat.....	42
3.9 Data Analisa Lapangan.....	42
3.10 Perancangan Sistem Dalam Bentuk Balok Diagram Dan Wiring	44
3.11 Definisi Bangunan.....	47
3.12 Perancangan Tampilan Depan Panel Kontrol.....	48
3.13 Perancangan Tampilan Dalam Panel Kontrol	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Menentukan Kapasitas PV Modul.....	50
4.2 Langkah-Langkah Pembuatan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya	50
4.2.1 Membuat Design Menggunakan Sketchup	50
4.2.2 Proses Penempatan Komponen Di Dalam Panel Box	51
4.2.3 Pengujian Alat.....	51
4.2.4 Pengujian Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	52
4.3 Panel Surya 300 Wp	52
4.4 Data Pengujian Alat.....	54
4.4.1 Grafik Intensitas Cahaya Terhadap Waktu	56
4.4.2 Grafik Tegangan Dan Arus PV Terhadap Waktu	56
4.4.3 Grafik Daya PV Terhadap Waktu.....	57
4.4.4 Grafik Tegangan Dan Arus Solar Charge Controller Terhadap Waktu.....	57
4.4.5 Grafik Tegangan Dan Arus Terhadap Waktu	58
4.4.6 Grafik Tegangan Dan Arus Inverter Terhadap Waktu	58
4.4.7 Grafik Daya Beban AC Terhadap Waktu	59
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	60
DFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini, bioteknologi telah menjadi salah satu bidang yang perkembangannya pesat dalam berbagai industri, termasuk industri pangan. Salah satu contoh aplikasi bioteknologi dalam industri pangan adalah produksi Nata de Coco, sebuah makanan ringan yang berasal dari fermentasi air kelapa yang kaya akan serat. Proses produksi *Nata de Coco* membutuhkan kondisi lingkungan yang tepat, termasuk suhu dan kelembapan yang stabil. Namun, tantangan utama dalam proses produksi ini adalah ketersediaan energi yang stabil. Gangguan pasokan listrik dapat mengganggu proses fermentasi dan mengakibatkan kerugian dalam produksi. Oleh karena itu, penting untuk memiliki sistem backup energi yang dapat diandalkan untuk menjaga kelangsungan proses produksi.

Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah pemanfaatan Sumber daya Solar Cell (PV) sebagai backup energi. Sumber Daya Solar Cell (PV) merupakan teknologi yang ramah lingkungan dan dapat menghasilkan energi listrik secara mandiri tanpa perlu tergantung pada pasokan listrik dari jaringan utama. Dengan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi, Sumber Daya Solar Cell (PV) menjadi pilihan yang ideal untuk daerah-daerah yang memiliki paparan sinar matahari yang cukup tinggi, seperti daerah tropis di mana produksi Nata de Coco umumnya dilakukan.

Selain itu, menggunakan Air Kelapa sebagai bahan baku untuk produksi Nata de Coco juga memberikan nilai tambah dalam upaya pengelolaan limbah dan pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan. Air Kelapa merupakan sumber daya yang melimpah di daerah-daerah produsen kelapa, namun sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem backup energi menggunakan Sumber Daya Solar Cell

(PV) pada alat bioteknologi untuk produksi Nata de Coco, dengan fokus pada memanfaatkan Air Kelapa tua sebagai bahan baku. Selain itu, penelitian ini juga akan mengevaluasi kinerja sistem backup energi tersebut dalam menjaga kelangsungan proses produksi Nata de Coco serta dampaknya terhadap efisiensi dan keberlanjutan produksi secara keseluruhan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem backup energi menggunakan Sumber Daya Solar Cel (PV) untuk alat bioteknologi produksi Nata De Coco ?
2. Bagaimana mengintegrasikan Sumber Daya Solar Cell (PV) sebagai sumber energi tambahan dalam sistem backup energi pada alat bioteknologi ?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Merancang sistem backup energi menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Sumber Daya Solar Cell (PV) yang dapat mendukung operasi stabil dan berkelanjutan dari alat bioteknologi produksi Nata de Coco
2. Mengintegrasikan Sumber Daya Solar Cell (PV) sebagai sumber energi tambahan dalam sistem backup energi pada alat bioteknologi dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan operasional alat bioteknologi.

1.4 MANFAAT

Manfaat dari Perencanaan backup energi melalui Sumber Daya Solar Cell (PV) pada alat bioteknologi penghasil Nata de Coco adalah :

1. Meningkatkan keberlanjutan operasional alat bioteknologi produksi Nata de Coco.
2. Memberikan wawasan baru terhadap pembaca tentang backup energi terbarukan yaitu Sumber Daya Solar Cell (PV).

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan diatas, dapat ditentukan batasan dalam penelitian ini yaitu penelitian akan difokuskan pada merancang sistem backup energi menggunakan Sumber Daya Solar Cell (PV), khusus untuk mendukung operasi stabil dan berkelanjutan dari alat bioteknologi produksi *Nata De Coco*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam menghasilkan sebuah karya tulis dalam bentuk skripsi, maka diperlukan sistematika dalam penulisannya, sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan kajian penelitian dengan teori penunjang yang berhubungan dengan Perancangan Backup Energi Melalui Sumber Daya Solar Cell (PV) Pada Alat Bioteknologi Penghasil Nata De Coco dengan Memanfaatkan Air Kelapa (*Cocos Nucifera*).

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tanggal, waktu, tempat, alat dan bahan, metode penelitian, kerangka konseptual rancangan, rencana pengujian dan analisis data). Pada Bab ini, semua jadwal kegiatan akan di lampirkan.

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini merupakan bagian yang berisikan pembahasan dari hasil penelitian terhadap sistem backup energi Sumber Daya Solar Cell (PV) dengan alat bioteknologi penghasil Nata De Coco.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan terhadap keseluruhan dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap perancangan backup energi Sumber Daya Soar Cell (PV) pada alat bioteknologi penghasil Nata De Coco

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini, berisikan daftar rujukan yang berkaitan dengan penelitian Perancangan Bakcup Energi Melalui Sumber Daya Solar Cell (PV) Pada Alat Bioteknologi Penghasil Nata De Coco dengan Memanfaatkan Air Kelapa (Cocos Nucifera).

