

Rancang Bangun Mesin Otomatis Pencacah Mini Serabut Kelapa (Mesin Cocopeat)

Arfittariah^{1*}, Abdul Zain², dan Akbar³

¹ Program studi Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Bontang
Jl. Ir. H. Juanda No. 73 Tanjung Laut, Bontang 75321 Kalimantan Timur Indonesia
e-mail: fittariah@gmail.com, jainbtg2013@gmail.com, akbarliwang@gmail.com

Abstrak— Keterbatasan lahan membuka wawasan para ilmuwan bahwa dalam bercocok tanam tak hanya tanah yang bisa diandalkan sebagai media tanam. Masih ada media tanam lain, misalnya *cocopeat*. Namun Mesin produk *cocopeat* yang dijual sangat mahal, berukuran besar dan tidak ramah lingkungan karena menggunakan bahan bakar bensin atau mesin diesel yang menyebabkan banyak polusi di udara serta menghasilkan suara bising jika beroperasi, karena itu dibutuhkan Mesin Cocopeat yang murah, bermutu dan ramah terhadap lingkungan serta perawatannya murah dan aman. Tujuan dari penelitian ini meningkatkan produksi *cocopeat* untuk media tanam pengganti tanah dan mengefisienkan bentuk Mesin *cocopeat* secara otomatis, murah dan ramah lingkungan. Metode penelitian dengan pengumpulan data, studi literatur kemudian perancangan dengan desain rangkaian motor listrik 1 fasa ¼ pK, sensor infra red, relay modul 1 chanel dan gerigi dari paku yang diruncingkan yang berputar saat motor listrik dijalankan. Hasil yang didapatkan dari proses pencacahan terhadap sabut kelapa menghasilkan cocopeat dan cocofiber untuk digunakan sebagai media tanam, yang mesin pengolahnya dari sumber listrik yang aman dan ramah lingkungan .

Kata kunci : media tanam, Cocopeat, cocofiber, ramah lingkungan

Abstract --- The limited land has opened up scientists' insight that in farming it is not only land that can be relied on as a planting medium. There are still other growing media, such as *cocopeat*. However, *cocopeat* engine products that are sold are very expensive, large in size and not environmentally friendly because they use gasoline or diesel engines which cause a lot of pollution in the air and produce noise when operating, therefore a cheap, quality and environmentally friendly Cocopeat engine is needed. maintenance is cheap and safe. The purpose of this study was to increase the production of *cocopeat* for planting media as a substitute for soil and efficient *cocopeat* machine which is automatic, cheap and environmentally friendly. The research method is data collection, literature study and then design with a 1 phase pK electric motor circuit design, infrared sensor, 1 channel relay module and serrations from a sharpened nail that rotates when the electric motor is run. The results obtained from the process of chopping coconut husks produce *cocopeat* and *cocofiber* to be used as planting media, which processing machines from a safe and environmentally friendly power source.

Keywords: planting medium, Cocopeat, cocofiber, environmentally friendly

1. Pendahuluan

Keterbatasan lahan itu juga membuka wawasan para ilmuwan bahwa dalam bercocok tanam, tak hanya tanah yang bisa diandalkan sebagai media tanam. Masih ada media tanam lain, misalnya *cocopeat*. *Cocopeat* termasuk ke dalam media tanam hidroponik yang bersifat organik, karena terbuat dari serbuk serabut kelapa. Salah satu manfaat jika menggunakan *Cocopeat* sebagai media tanam hidroponik ialah dapat menahan air serta memiliki unsur kimia lumayan banyak. *Cocopeat* mempunyai Ph antara 5,0 hingga 6,8 sehingga sangat baik untuk pertumbuhan tanaman apapun. Media tanam hidroponik ini biasanya pemakaiannya dicampur terlebih dahulu dengan bahan lain seperti sekam bakar dengan perbandingan 50:50 yang tujuannya tidak lain untuk memperbesar aerasi pada media tanam. Potensi serabut kelapa juga sebagai bahan pembuat kasur, karpet, jok kendaraan bermotor, bantal dan serat berkaret sangat besar; prospeknya cerah di masa mendatang [7].

Cocopeat adalah serbuk, diperoleh dengan cara sabut kelapa digiling halus terlebih dahulu. Industri mitra mengalami hambatan untuk dapat menghasilkan mesin produk *cocopeat* yang murah, bermutu dan ramah terhadap lingkungan. Hal ini disebabkan karena alat yang dijual sangat mahal, berukuran besar dan tidak ramah lingkungan karena menggunakan bahan bakar bensin atau mesin diesel yang menyebabkan banyak polusi di udara serta menghasilkan suara bising jika beroperasi [8].



Gambar 1. Cocopeat sebagai media tanam

Adapun tujuan dalam penelitian ini yang akan dicapai yakni meningkatkan produksi *cocopeat* untuk media tanam pengganti tanah dan mengefisienkan Mesin *cocopeat* dengan membangun mesin yang otomatis, murah dan ramah lingkungan. Adapun manfaat dalam penelitian ini yakni membantu masyarakat dalam produksi *cocopeat* sebagai media tanam pengganti tanah dan memudahkan masyarakat menggunakan Mesin Cocopeat otomatis mini yang murah dan ramah lingkungan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Cocopeat

Cocopeat adalah produk sampingan kelapa setelah kita mengekstraksi serat dari batok/tempurung kelapa. Secara sederhana, cocopeat adalah spon yang berasal dari serat sabut kelapa yang dihancurkan atau dilembutkan. Sering juga disebut sebagai sabut gambut atau debu sabut, cocopeat berwarna coklat muda. Cocopeat memiliki kemampuan untuk menahan sejumlah besar air layaknya spons [9].

Banyak manfaat yang bisa didapat dengan menggunakannya. Baik untuk digunakan bersama tanah, atau berdiri sendiri. *Cocopeat* juga banyak dipilih sebagai pengganti tanah. Manfaat *Cocopeat* diantaranya memiliki sifat mudah menyerap dan menyimpan air. Ia juga memiliki pori-pori, yang memudahkan pertukaran udara, dan masuknya sinar matahari. Kandungan *Trichoderma molds*-nya, sejenis enzim dari jamur, dapat mengurangi penyakit dalam tanah. Dengan demikian, cocopeat dapat menjaga tanah tetap gembur dan subur. Dalam 1 kg Cocopeat dapat menampung hingga 16 liter air. Karena kemampuannya dalam menyerap cairan, cocopeat dapat meningkatkan porositas tanah. Efek positifnya, tanah akan menahan lebih banyak udara dan air sehingga sirkulasi serta drainase pada wadah/lahan akan lebih terjaga.

2.2 Mesin motor AC

Motor arus bolak-balik (AC) terbagi sebagai berikut[1] :

1. Motor sinkron ($n_s = nr$)
2. Motor induksi, terbagi lagi menjadi :
 - a. Motor induksi 1 fasa
 - b. Motor induksi 3 fasa



Gambar 2 Mesin motor AC 1 fasa

2.2.1 Pengertian Motor Induksi Satu Fasa

Motor induksi satu fasa adalah satu jenis dari motor-motor listrik yang bekerja berdasarkan induksi elektromagnetik[2]. Motor induksi memiliki sebuah sumber energi listrik yaitu disisi stator, sedangkan sistem kelistrikan disisi rotornya di induksikan melalui celah udara dari stator dengan media elektromagnet. Hal ini yang memnyebabkan diberi nama motor induksi. Adapun penggunaan motor induksi di industri ini adalah sebagai penggerak, seperti kompresor, pompa, penggerak utama proses produksi atau mill, peralatan workshop seperti mesin-mesin bor, grinda, crane, dan sebagainya[3].

2.3 Relay 1 Channel

Menurut Rudi Susanto, 2018. Relay merupakan saklar mekanik yang dioperasikan secara elektromagnetik oleh sinyal listrik dengan arus yang kecil untuk menggerakkan saklar-saklar penghubung atau pemutus untuk arus beban yang cukup besar. Saklar pada relay akan terjadi perubahan posisi membuka dan atau menutup kontak saklar dalam relay pada saat diberikan energi elektro magnetik. Pada dasarnya relay terdiri atas dua bagian utama, yaitu: saklar mekanik dan juga pembangkit elektromagnetik (lilitan pada inti besi lunak). Saklar atau kontak relay dikendalikan dengan tegangan listrik yang diberikan pada lilitan pembangkit magnet untuk

menarik tuas saklar atau kontak relay[4].

2.4. Sensor Infra Red

Sensor (juga disebut detektor) adalah konverter atau perubah / pemindah yang mengukur besaran fisik dan mengubahnya menjadi sinyal yang dapat dibaca oleh pengamat atau dengan instrumen (terutama alat elektronik). Kesensitifan sensor menunjuk beberapa banyak output sensor dan berubah ketika kuantitas yang diukur berubah[5].

Sensor *pasif infra red* merupakan alat elektronik yang mengukur radiasi sinar infra merah dari suatu objek dalam cakupan tertentu. Berbeda dengan sensor biasa yang menggunakan modul *transmitter* untuk memancarkan gelombang tersebut, sensor *Pasif Infra red* hanya terdiri dari 1 modul penerima saja. Sesuai dengan sifatnya yang pasif, sensor ini hanya merespon energi dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki setiap benda yang terdeteksi. [4]



Gambar 3. Sensor *Infra Red*

3. Metode Penelitian

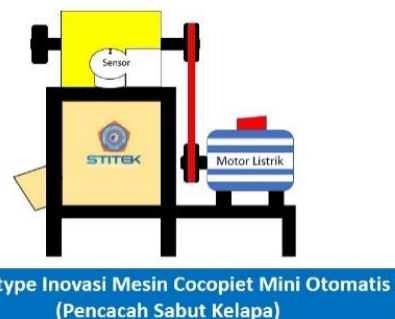
Penelitian untuk dilakukan selama 2 bulan di Laboratorium Stitek Bontang, Jl. Ir. Juanda No. 59 Bontang. Pengumpulan data untuk rancang bangun ini dilakukan dengan cara studi literatur melalui buku, jurnal, dan artikel serta melakukan survei ke lapangan.

Komponen – Komponen yang digunakan :

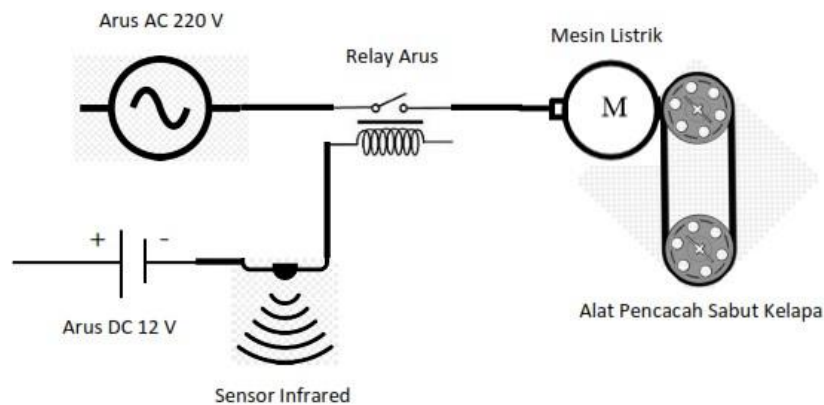
1. Motor Listrik 1 Phase 1/4 PK
2. Sensor Infrared
3. Relay Modul 1 Chanel

Data sheet Modul Sensor *Infra Red* dapat

- a) Nama : Sensor Infrared (Infra Merah)
- b) Tegangan kerja : 3-5V
- c) Output: Digital
- d) Jarak deteksi: 2-30 cm
- e) Akurasi dan Kesetabilan: Tinggi
- f) Ukuran/size: 3.1CM x 1.5CM
- g) IC yang dipakai: comparators LM393, stable
- h) Aplikasi :
 - ✓ Sesor jarak (Yan ditentukan)
 - ✓ Pendeteksi benda
 - ✓ Sensor Counter pada conveyor



Gambar 4. Rancangan alat



Gambar 5. Skema rangkaian mesin cocopeat otomatis

4. Hasil dan Pembahasan



Gambar 6. Mesin cocopeat yang siap digunakan

Hasil dari penelitian ini diperoleh mesin cocopeat mini otomatis yang digunakan untuk mencacah sabut kelapa. Mesin ini bekerja secara otomatis tanpa menggunakan tombol ataupun saklar manual, namun mesin ini bekerja dengan menggunakan sensor Infrared sebagai saklar ON/OFF yang terhubung ke relay agar mesin/motor listrik dapat berputar. Mesin penggerak utama dalam melakukan proses mencacah sabut kelapa menggunakan Motor listrik yang berkapasitas $\frac{1}{4}$ PK. Ukuran alat ini memiliki Panjang 50 cm, Lebar 35 cm, tinggi alat 100 cm dan total berat alat 40 Kg.

Prinsip kerja dari mesin cocopeat mini otomatis (pencacah sabut kelapa) yakni apabila ada sabut kelapa yang dimasukkan kedalam mulut mesin pencacah yang telah disediakan maka sensor infrared akan mendeteksi adanya perintah untuk mengaktifkan motor listrik dengan cara menghubungkan aliran listrik pada relay yang sudah terkoneksi dengan motor listrik agar motor listrik tersebut dapat berputar sehingga terjadi proses pencacahan terhadap sabut kelapa menghasilkan cocopeat dan cocofiber.

5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini :

- 1) Mesin cocopeat yang dibuat sesuai dengan perancangannya dengan biaya murah, berukuran mini, dan ramah lingkungan karena menggunakan listrik untuk memutar mesin dan tidak menghasilkan polusi udara serta kebisingan.
- 2) Mesin cocopeat mudah dalam perawatan karena tidak menggunakan bahan bakar dan aman karena disertai sensor infra red yang menyebabkan mesin bekerja jika ada sabut kelapa dalam lubang pencacahan.

Daftar Pustaka

- [1] D. Satria and T. Hidayat, "Plant Watering System Based on the Internet of Thing," vol. 1, no. 1, pp. 22–26, 2018.
- [2] D. A. Siregar and Hambali, "Alat Pembasmi Hama Tanaman Padi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Tegangan Kejut Listrik," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 55–62, 2020.
- [3] D. Kartika, R. Sovia, and H. M. Sandawa, "PERMINTAAN PADA PT . PLN (Persero) PADANG BERBASIS," *KomTekInfo*, vol. 5, no. 1, pp. 81–95, 2018.
- [4] S. Rumlatur and S. L. Allo, "Sistem Kontrol Otomatis Pengisian Cairan Dan Penutup Botol Menggunakan Arduino Uno Rev 1.3," *Electro Luceat*, vol. 5, no. 1, pp. 23–34, 2019.
- [5] D. Satria, S. Yana, E. Yusibani, and S. Syahreza, "Zulfan, 'Implementation of the SMS gateway in the flood early warning information system for village warning and community information,'" *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 8, no. 6, pp. 4005–4009, 2019.
- [7] M Syahputra. 2020. *Pembuatan Mesin Pengurai sabut kelapa*. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/95144/Cocopeat-Sebagai-Media-Tanam-Alternatif-Selain-Tanah/> diakses Okt 2021
- [8] Priono , Handoko , et al., "[Desain Pencacah Serabut Kelapa dengan Penggerak Motor Listrik](#)", *Journal Engine*, Vol. 3 No. 1, 2019
- [9] Abdul Zain, "Perancangan sistem pengaman *track undercarriage* pada *bulldozer*", *Jurnal SINergi*, Vol. 15 No. 2, okt 2017