

# SISTEM CERDAS PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PANEN UDANG

Novianda<sup>1\*</sup>, Liza Fitria<sup>1</sup>, Ahmad Ihsan<sup>1</sup>, Munawir<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Samudra-Langsa 24416, Aceh

## INFORMASI ARTIKEL

*Riwayat Artikel:*

Dikirim 10 Oktober 2019

Direvisi dari 20 November 2019

Diterima 03 Desember 2019

Kata Kunci:

*Pakan Udang Otomatis, Efisien, Produktivitas, Sistem Cerdas*

## ABSTRAK

Pemberian pakan pada budidaya udang merupakan hal penting terhadap proses pertumbuhan udang sehingga tercapai hasil panen yang diharapkan. Pemberian pakan harus seimbang dan tepat waktu, tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan dalam pemberian pakan karena seluruh pakan yang diberikan belum tentu habis dimakan seluruhnya oleh udang, oleh karena itu perlu adanya teknologi yang dapat mengontrol dalam pemberian pakan udang. Teknologi pemberi pakan udang otomatis dapat menjadi solusi dalam permasalahan pemberian pakan untuk menunjang produktivitas budidaya udang. Tujuan dari alat pelempar pakan otomatis adalah untuk memberi kemudahan kepada petani tambak dalam memberi pakan udang secara efisien, tepat waktu dan terukur. Alat pemberi pakan udang otomatis dibangun menggunakan modul mikrokontroler arduino, modul RTC (*Real Time Clock*), dan sistem pelempar pakan. Metode pemberian pakan udang dengan prinsip kerja alat pemberi pakan udang adalah pakan udang terlempar secara horizontal akibat gaya sentrifugal. Dengan adanya pengaruh gaya sentrifugal dari baling-baling penebar, maka pakan akan terlempar keseluruh permukaan kolam. Pemberian pakan dikontrol dengan menggunakan Arduino dengan mengatur waktu. Pemberian pakan udang dilakukan setiap 4 jam sekali dan waktu nyala alat selama 70 detik, menebar pakan sebanyak 10 kg untuk jumlah 1.500 ekor udang dan luas kolam 400 m<sup>2</sup> dengan jarak lemparan pakan minimal 1 meter dan maksimal 7 meter.

© 2019 Jurnal Ilmiah JURUTERA. Di kelola oleh Fakultas Teknik. Hak Cipta Dilindungi.

## PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan yang memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan pendapatan asli daerah. Aceh merupakan salah satu Propinsi yang sangat kaya akan potensi sumber daya kelautan dan perikanan. Sektor kelautan dan perikanan akan menjadi sektor unggulan yang bisa diandalkan dari segi kekuatan ekonomi dan

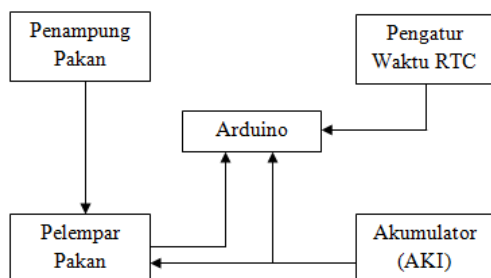
politik dalam mengangkat harkat dan martabat masyarakat Aceh untuk mencapai kesejahteraan yang dicita-citakan apabila dimanfaatkan secara optimal. Salah satu sektor perikanan yang bisa dimanfaatkan adalah tambak udang. Banyaknya tambak udang di Aceh membuat masyarakat berfikir bagaimana cara meningkatkan produktivitas panen udang dan meminimalisir kegagalan dalam panen udang.

Pemberian pakan pada budidaya udang merupakan hal penting terhadap proses pertumbuhan udang sehingga tercapai hasil panen yang diharapkan,

pemberian pakan harus seimbang dan tepat waktu, oleh karena itu perlu adanya teknologi yang dapat mengontrol dalam pemberian pakan udang. Teknologi dibangun untuk memudahkan petani tambak dalam pemberian pakan udang sehingga waktu yang digunakan lebih efisien dan tepat waktu serta pakan yang dikeluarkan terukur, dengan seperti itu diharapkan produktivitas panen udang meningkat jumlahnya. Rumusan masalah dari perancangan alat udang ini diantaranya petani masih memberi pakan udang secara manual dengan melemparkan pakan yang dinilai tidak efisien karena pakan yang dilempar pastinya tidak sama rata, terkadang sering menambah dan mengurangi pakan yang dianggap sudah cukup, selain itu waktu yang sering tidak tepat. Sekecil apapun waktu yang berbeda akan dianggap tetap berbeda walau hitungan menit. Oleh sebab itu pada penelitian ini dibuat alat yang mampu bekerja secara otomatis yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas panen udang dengan pemberian pakan yang efisien, tepat waktu dan terukur.

## MATERI DAN PERANCANGAN

Perancangan pelempar pakan yang dibuat untuk memberi pakan udang mempertimbangkan efisiensi dalam pemberian pakan udang. Tujuannya untuk menghasilkan teknologi yang dapat membantu pekerja kolam dalam memberikan pakan udang secara konsisten, tepat waktu dan terukur. Pemberian pakan secara manual dianggap tidak efisien, tepat waktu dan terukur, karena manusia sifatnya sering berubah dan tidak konsisten. Blok utama dari pelempar pakan dapat dilihat pada Gambar 2

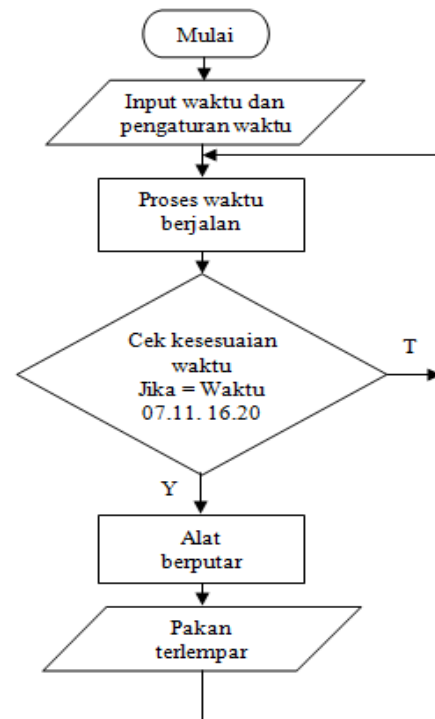


Gambar 1 Blok perancangan alat pelempar

pakan otomatis

## Algoritma Pemberi Pakan

Algoritma pemberian pakan yang dibangun menggabungkan fungsi waktu yang berasal dari RTC, penggerak motor, dan jadwal pemberian pakan yang tersimpan pada eprom. Algoritma seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 memulai pengaturan waktu RTC dan pengaturan jadwal pemberian pakan. Setiap saat mikrokontroler akan membaca waktu dari RTC kemudian membandingkan dengan jadwal yang tersimpan di eprom. Jika waktu RTC dan jadwal sama maka proses pelepasan pakan dimulai dengan durasi 70 detik untuk 1 kg pakan. Proses tersebut akan diukan berulang secara terus menerus setiap 4 jam sekali



Gambar 2. Blok diagram algoritma pemberian pakan otomatis

## Perakitan Komponen

Pada penelitian ini dirancang alat pemberi pakan udang otomatis dari awal hingga jadi, diperlukan komponen pendukung untuk merancang alat sehingga dapat bekerja sesuai fungsi masing-masing. Berikut ini merupakan komponen alat pakan otomatis yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Komponen alat pakan otomatis



Gambar 5. Uji coba alat

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka diperoleh hasil analisa bahwa pembuatan alat pakan udang otomatis telah berhasil dibuat dan diuji secara manual untuk memastikan alat dapat berputar dengan baik atau tidak. Setelah dilakukan pengujian pertama pada alat terjali kesalahan pada baling-baling putar yang tersangkut oleh tumpukan pakan pelet sehingga pergerakan motor menjadi lambat. Atas kesalahan tersebut maka baling-baling putar dibuka kembali kemudian diperbaiki sehingga berfungsi dan dapat berputar dengan baik dan pakan dapat keluar melalui sela-sela lubang pada baling-baling putar. Alat yang telah jadi kemudian dipasang sistem yang mampu bekerja secara *real time* untuk mengontrol waktu pemberian pakan pada udang secara otomatis sehingga pekerjaan akan lebih efisien karena pemberian pakan bekerja secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan. Pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Alat pakan udang

Pada gambar 4 dan 5 dijelaskan bahwa alat yang telah selesai dirakit selanjutnya di program untuk dapat bekerja secara otomatis menggunakan kontrol arduino. Seluruh komponen yang telah disatukan dapat bekerja sesuai fungsinya, dengan demikian alat pakan otomatis telah selesai dikerjakan dan hasilnya bisa diterapkan pada tambak udang. Pada tabel 1 dijelaskan cara kerja alat dalam mengeluarkan pakan

Tabel 1. Ukuran kerja alat pemberi pakan Otomatis

Pengaturan Waktu Otomatis		Luas kolam (M <sup>2</sup> )	Jumlah Pakan Masuk (Kg)	Jumlah Pakan Keluar (Kg)	Jumlah udang (ekor)	Waktu (detik)	Jarak lempar (meter)		
Waktu on	Waktu off								
07.00.00	07.00.07	400	40	10	1500	70	1	3	7
11.00.00	11.00.07	400	30	10	1500	70	1	2	5
16.00.00	16.00.07	400	20	10	1500	70	1	2,5	6,5
20.00.00	20.00.07	400	10	10	1500	70	1	1,5	6

Pada tabel 1 merupakan tabel ukuran kerja alat pemberi pakan otomatis, alat bekerja secara teratur pada waktu yang telah ditentukan. Alat hidup pada pukul 07.00 dan mati pada pukul 07.00.07 detik. Pada pukul 11.00 alat hidup dan pada pukul 11.00.07 alat mati, begitu seterusnya. Pada tabel 1 telah ditetapkan ukuran kolam, jumlah pakan yang masuk dan keluar, jumlah udang dalam kolam, detik dan jarak lempar pakan yang bervariasi, tetapi telah ditetapkan jarak minimal pakan terlempar yaitu 1 meter dan maksimal 7 meter. Hal tersebut bisa saja berubah tergantung oleh alat dan baling-baling yang digunakan, luas kolam sebanding lurus dengan jumlah udang yang ditebar.

## KESIMPULAN

Posisi alat diletakkan di tengah-tengah kolam sehingga ketika alat berputar pakan tidak keluar dari area kolam, alat berputar selama 70 detik, setiap 4 jam alat berputar mengeluarkan pakan sebanyak 10 kg, alat otomatis pemberi pakan udang memudahkan pemilik tambak dalam pemberian pakan tepat waktu dan alat otomatis pemberian pakan udang selesai dirancang dan bekerja *Real Time Clock (RTC)*.

## DAFTAR PUSTAKA

---

- S.Subaashri\*, M.Sowndarya , D.K.S. Sowmiyalaxmi , S.V.Sivassan, C. Rajasekaran, 2017. Automatic Pet Monitoring and Feeding System Using IoT, International Journal of ChemTech Research. Vol.10 No.14, pp 253-258. ISSN: 0974-4290
- Dileep Kumar Appana1\*, Mohammad Wajih Alam2 and Bigyan Basnet3, 2016, A Novel Design of Feeder System for Aqua Culture Suitable for Shrimp Farming. International Journal of Hybrid Information Technology. Vol.9, No.4
- Dimas Angga Hediando, Astri Suryandari, dan Didik Wahyu Hendro Tjahjo, 2016. Population Dynamic And Exploitation Rate Of Of The Indian Tiger Prawn *Penaeus Monodon* (Fabricus, 1789) In The East Aceh Waters, Aceh Province. Jurnal penelitian perikanan indonesia Volume 22 Nomor 2 e-ISSN: 2502-6542
- Siti Aisyah Binti Saahri. 2015 Design And Fabrication Of An Automatic Fish Feeding System For Home Aquarium. Tesis of Faculty Of Manufacturing Engineering Universiti Malaysia Pahang

•TAR