

# KONTROL PEMBERIAN PAKAN PADA BUDIDAYA IKAN LELE DALAM EMBER

Mohammad Taufik  
Departemen Teknik Elektro, Universitas Padjadjaran, Indonesia  
[m.taufik@unpad.ac.id](mailto:m.taufik@unpad.ac.id)

## **Abstract**

*This study aims to build an automatic feeding system in catfish farming. This research uses ultrasonic input sensor HC-SR04 and RTC DS3231 as inputs processed in the Arduino UNO microcontroller which produces output on the servo motor, buzzer, and solenoid valve. The level of routine feeding, the status of the void of feed, and the level of the water level in the bucket became the measuring parameters in this study. The results of this experiment showed automatic feeding 3 times a day, namely at 07.30 WIB, 11.30 WIB, and 18.30 WIB. The buzzer will sound when the feed container is empty. The maximum water level limit is 21.36 cm and the minimum is 33.67 cm from the sensor distance.*

**Keywords:** *Ultrasonic sensor; the void of feed; level of routine feeding; water level*

## **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pemberian pakan otomatis pada budidaya ikan lele. Penelitian ini menggunakan sensor input ultrasonik HC-SR04 dan RTC DS3231 sebagai input yang diproses pada mikrokontroler Arduino UNO yang menghasilkan output pada motor servo, buzzer, dan solenoid valve. Tingkat pemberian pakan rutin, status kekosongan pakan, dan tinggi muka air dalam ember menjadi parameter pengukuran pada penelitian ini. Hasil percobaan menunjukkan pemberian pakan otomatis sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pukul 07.30 WIB, 11.30 WIB, dan 18.30 WIB. Buzzer akan berbunyi bila wadah pakan kosong. Batas ketinggian air maksimum adalah 21,36 cm dan minimum 33,67 cm dari jarak sensor.*

**Kata Kunci:** *Sensor ultrasonik; kekosongan pakan; tingkat pemberian makan rutin; kadar air*

## **1. PENDAHULUAN (Introduction)**

Perikanan merupakan salah satu sektor yang dikembangkan oleh pemerintah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, Badan Pusat Statistik) yang dipublikasikan pada 5 November 2021, pertumbuhan PDB perikanan sebesar 4,55 % didorong oleh peningkatan produksi di beberapa sentra budidaya ikan. Salah satu jenis ikan yang banyak digemari masyarakat Indonesia adalah ikan lele. Ikan lele merupakan komoditas perikanan budidaya yang mempunyai peluang besar untuk dikembangkan dalam rangka pemenuhan gizi masyarakat. Budidaya ikan lele saat ini sedang menjadi tren karena cukup mudah dan murah jika dilakukan dengan benar. Oleh karena itu, pemanfaatan pekarangan rumah sangat erat kaitannya dalam upaya mencapai ketahanan pangan masyarakat yang dimulai dari skala terkecil, khususnya skala rumah tangga. Budidaya ikan dalam ember merupakan solusi potensial dari budidaya perikanan, yang dilakukan pada lahan sempit dengan penggunaan air yang lebih efisien.

## **2. TINJAUAN LITERATUR (Literature Review)**

Pada penelitian sebelumnya disebutkan bahwa besar kecilnya nilai efisiensi pakan tidak hanya didasarkan pada pemberian pakan saja, namun tergantung pada beberapa faktor seperti kepadatan bobot masing-masing individu, suhu, air, dan cara pemberian pakan (frekuensi pemberian pakan, kualitas, dan penempatan). Pemberian pakan yang teratur dapat meningkatkan nafsu makan ikan, sesuai pedoman budidaya bahwa interval waktu pemberian pakan minimal 4 jam yang dapat diberikan 2 sampai 3 kali sehari. Interval waktu rutin dapat

dihasilkan dengan menggunakan RTC (*real time clock*). Kematian ikan dapat disebabkan oleh pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan. Dalam penelitian lain dikatakan bahwa pemantauan wadah pakan yang kosong juga diperlukan untuk mengurangi kesalahan manusia.

### 3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Budidaya dilengkapi dengan sistem pemberian pakan yang dikontrol menggunakan Arduino UNO. Sistem pemberian pakan ditangani oleh sensor ultrasonik HC-SR04 yang mencatat tingkat kosong pakan ikan pada wadah pakan sebagai input yang akan diproses pada mikrokontroler Arduino UNO sehingga menghasilkan output suara pada buzzer, selanjutnya buzzer akan berbunyi setiap kali pemberian pakan dilakukan sementara wadah kosong. Input yang dinilai pada sensor HC-SR04 adalah jarak antara sensor dengan umpan pada wadah. Sistem pemberian pakan juga menggunakan RTC (*Real Time Clock*) untuk memberikan input secara *real time* dan akan diproses di mikrokontroler Arduino UNO untuk menggerakkan motor servo. Motor servo akan berjalan dalam 3 kali (pagi, siang, sore). Motor servo juga berjalan sesuai gram yang telah ditentukan oleh editor pada program.

Sistem pemberian pakan otomatis dilakukan dengan 3 skema pengujian. Pengujian pertama dilakukan pengujian berat pakan dengan menggunakan persamaan:

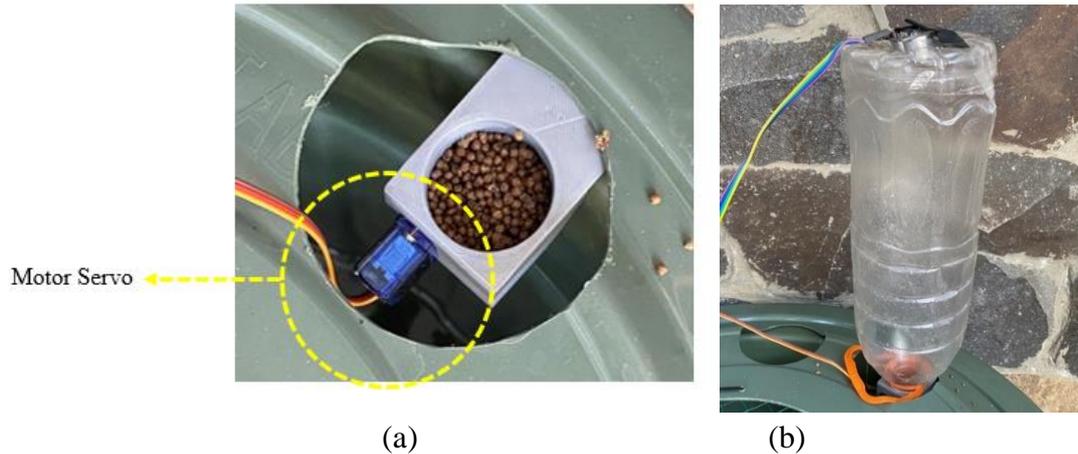
$$DFA = L \times N \times SR \times R \quad (1)$$

dengan DFA adalah jumlah pakan yang diberikan (gram), W adalah rata-rata bobot ikan/ekor (gram), N adalah jumlah ikan pada awal penebaran (ekor), SR adalah perkiraan kelangsungan hidup selama pemeliharaan yang ditentukan (periode), dan R adalah acuan jumlah pakan yang diberikan (gram). Pengujian kedua adalah sinkronisasi waktu umpan menggunakan RTC dan pengujian ketiga adalah jarak rongga umpan pada wadah umpan menggunakan sensor ultrasonik.

Alat ini dirancang untuk menyederhanakan dan mengurangi kesalahan manusia dalam budidaya. Pengujian alat ini menggunakan 5 skenario untuk pemberian pakan, yaitu kondisi pakan penuh, kondisi pakan kosong, kondisi pagi hari, kondisi siang hari, dan kondisi malam hari.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Pada pemberian pakan otomatis, hasil berat pakan yang harus diberikan adalah 22,5 gram, artinya motor servo terbuka selama 15 detik. Pemberian pakan otomatis menggunakan botol sebagai wadah pakan diperlihatkan pada Gambar 1.a dan 1.b.



(a) (b)  
Gambar 1. Alat Pemberian Pakan Otomatis

Hasil pengujian pembukaan motor servo disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Percobaan Berat Pakan Ikan Lele

Pengujian	Waktu Pembukaan Motor Servo (detik)	Berat Pakan (gram)
1	5	7,5
	10	15,1
	15	22,6
	20	29,9
2	5	7,7
	10	15,2
	15	22,7
	20	30,1
3	5	7,4
	10	14,9
	15	22,4
	20	29,8
4	5	7,5
	10	15,1
	15	22,5
	20	30,1
5	5	7,4
	10	14,9
	15	22,4
	20	29,8

Pakan ikan diberikan sebanyak 3 kali sehari dengan waktu pemberian pakan pada pukul 07.00, 11.30, dan 06.30 WIB seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Berat Pakan Ikan Lele

Waktu	Kondisi Motor Servo (Buka/Tutup)
07.30	Buka
11.30	Buka
18.30	Buka

Nilai kekosongan pakan pada wadah pakan adalah 14,94 cm yang dinilai dari sensor, bila mencapai angka tersebut akan berbunyi buzzer.

## 5. KESIMPULAN (*Conclusions*)

Penelitian ini berhasil membuat sistem pemberian pakan otomatis menggunakan mikrokontroler, sensor ultrasonik, motor servo, dan RTC yang bergerak selama 15 detik setiap pemberian pakan dengan jumlah pakan 22,5 gram. Pemberian pakan diatur 3 kali sehari yaitu pagi, siang dan sore. Pada saat kondisi wadah pakan kosong maka buzzer akan berbunyi. Batas ketinggian air maksimum adalah 21,36 cm dan minimum 33,67 cm dari jarak sensor.

## 6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Ade Septian, Nurfiana, Rahmalia Syahputri. 2021. Sistem Monitoring Kekeruhan Dan Ketinggian Air Pada Budidaya Ikan Dalam Ember (Budikdamber). Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2021. E-ISSN: 2598-0238.
- Andika Sulistyawan. 2019. Teknologi Iot Pada Monitoring dan Otomasi Kolam Pembesaran Ikan Lele Berbasis Mikrokontroler. Fakultas Teknologi Industri UII.
- Anonim. 2020. Standar Operasional Budidaya Ikan Dalam Ember. Kementerian Kelautan Dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya
- Dedyanto, K., Sulistiono, Utami, A. U., & Adharani, N. (2019). Akselerasi performa ikan lele dengan sistem bioflok menggunakan probiotik fish megaflok. *Jurnal Lemuru*, 1(2), 34-43.
- Dwi Herliabriyana, Sodik Kirono, Handaru. 2019. Sistem Kontrol Pakan Ikan Lele Jarak Jauh Menggunakan Teknologi Internet Of Things (Iot). *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*. 62-74
- Emmanuel Gbenga Dada, Ph.D.; Nnoli Chukwukelu Theophine, B.Sc.; and Adebimpe Lateef Adekunle, M.Sc. 2018. Arduino UNO Microcontroller Based Automatic Fish Feeder. *The Pacific Journal of Science and Technology*
- N Busaeri, A Andang, Empung, N Hiron1 and E Sumarsih. 2019. Optimization Measurements on Feeding Machines With Automated Control System For Aquaculture. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 550 (2019) 012022 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/550/1/012022
- S. C. Hedden, K. B. Gido, C. K. Hedden, and C. A. Pennock, B. R. Duran, B. A. Hines, E. I. Gilbert, M. C. McKinstry, S. L. Durst and N. R. Franssen. 2020. Quantifying Consumption of Native Fishes by Nonnative Channel Catfish in a Desert River. *North American Journal of Fisheries Management* 41(Special Issue 1): S82–S94, 2021 ©

2020 American Fisheries Society ISSN: 0275-5947 print / 1548-8675 online DOI:  
10.1002/nafm.10514

Suwito, Muhammad Rivai. 2018. Sistem Otomasi Pemberi Pakan dan Pengendali Kualitas Air Pada Budidaya Lele Tebar Padat. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri 2018.

Wenty Mawenda. 2021. Siaran Pers Kementerian Kelautan Dan Perikanan Nomor: Sp.1083/Sj.5/Xi/2021. <https://kkp.go.id/artikel/35619-pdb-perikanan-tumbuh-tangguh-4-55-kinerja-ekspor-meningkat-signifikan#:~:text=Berdasarkan%20data%20Badan%20Pusat%20Statistik,dan%20peningkatan%20produksi%20perikanan%20tangkap>