

ANALISA PENGARUH PUTARAN MESIN PENEBAR PAKAN UDANG TERHADAP PRODUKTIVITAS PENEBARAN PAKAN UDANG DENGAN UKURAN PAKAN HALUS DAN KASAR

Muksin R. Harahap, Suhardi Napid, Jecki Pranata Tarigan

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik

Univesitas Islam Sumatera Utara

muksin.harahap@ft.uisu.ac.id; suhardi.napid@uisu.ac.id

Abstrak

Tingkat pemanfaatan pakan dan kelayakan kualitas air serta esasi pertumbuhan dan produksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Penurunan kualitas air mulai terjadi pada pemeliharaan hari ke-40 dan terus menurun sampai akhir pemeliharaan. Tingkat pemanfaatan pakan yang tinggi menghasilkan kelayakan kualitas air dan laju pertumbuhan yang tinggi sehingga menghasilkan produksi biomassa udang yang tinggi. Tujuan umum dari pembahasan ini adalah mampu melakukan Analisa Pengaruh Putaran Mesin Penebar Pakan Udang Terhadap Produktivitas Penebaran Pakan Udang Dengan Ukuran Pakan Halus dan Sedang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka disimpulkan bahwa semakin laju putaran mesin penebar pakan udang maka waktu yang di hasil kan untuk menghabiskan pakan udang dengan berat 3kg ataupun 100kg juga maka akan semakin cepat. Dan pakan udang yang berukuran lebih kecil akan lebih cepat habis dibandingkan dengan pakan udang ukuran yang lebih besar. Semakin laju putaran mesin penebar pakan udang maka jarak lembar pakan udang dengan ukuran yang halus ataupun yang sedang juga akan semakin jauh. Untuk kwalitas penyebaran menggunakan mesin penebar pakan udang yaitu merata dapat di lihat melalui gambar pada lampiran. Penebaran pakan udang menggunakan mesin ini lebih mempersingkat waktu penebaran dan lebih merata penebarannya, dibandingkan menggunakan tangan (manual).

Kata-Kata Kunci : Penebar, Pakan Udang, Pakan Halus dan Sedang, Putaran, Mesin

I. Pendahuluan

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan yang memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan pendapatan asli daerah yang mengelola pemeliharaan udang. Sebagaimana diketahui bahwa hal ini dapat dirasakan adanya keberhasilan pengelolaan pemeliharaan dengan cara pemberian makanan udang pemeliharaan tersebut. Kemudian keberhasilan usaha budidaya udang juga ditentukan oleh kualitas, kapasitas pakan, jadwal, penyesuaian jenis dan usia udang yang dipelihara. Banyak faktor yang menjadi penyebab, salah satu diantaranya adalah media budidaya yang kurang mendukung akibat penerapan teknologi budidaya yang tidak sesuai dengan daya dukung perairan, termasuk teknologi pemberian pakan. Tingginya bahan organik yang berasal dari pakan yang tidak dikonsumsi maupun feses yang mengandung kadar protein tinggi, serta yang berasal dari hasil metabolisme protein, merupakan salah satu penyebab menurunnya kualitas perairan, yang selanjutnya akan memicu munculnya penyakit yang akan menyebabkan kematian secara massal. Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kegagalan dalam budidaya udang vanamei di Indonesia adalah penerapan teknologi budidaya yang tidak sesuai dengan daya dukung perairan, teknologi budidaya tersebut antara lain termasuk teknologi pemberian pakan. [SNI 01-7246-2006] Dari hasil penelitian [Tatag Budiardi Dkk, 2015], tingkat pemanfaatan pakan dan kelayakan kualitas air serta estimasi pertumbuhan dan produksi udang vaname

(*Litopenaeus vannamei*). Hasil penelitian menunjukkan, bahwa penurunan kualitas air mulai terjadi pada pemeliharaan hari ke-40 dan terus menurun sampai akhir pemeliharaan. Tingkat pemanfaatan pakan yang tinggi menghasilkan kelayakan kualitas air dan laju pertumbuhan yang tinggi sehingga menghasilkan produksi biomassa udang yang tinggi.

Selanjutnya efek samping dari makanan yang tidak termakan dapat terkumpul di dasar kolam dan dapat menjadi gas beracun (amonia) ketika kadar oksigen rendah dan terjadi plankton bloom (ditengarai dengan kecerahan air pekat). Melihat besarnya biaya dan efek sampingnya, hal ini menunjukkan betapa pentingnya manajemen pakan yang efektif pada tambak udang. Sedangkan untuk suhu, suhu yang optimal untuk pemberian pakan berkisar antara 26°C s.d. 32°C. Setiap penurunan suhu sebesar 2°C volume pakan yang diberikan sebaiknya dikurangi 30% dari rata rata volume pakan harian. Semakin panas suhu air, maka udang akan semakin agresif, maka mereka akan semakin cepat makan dan semakin cepat pula ekskresi (membuang kotoran), sehingga perlu diperhatikan pula kondisi kotoran yang ada di kolam. Begitu pun sebaliknya, oleh karena itu perlunya adaptasi pemberian pakan sesuai kondisi cuaca dan kualitas air. Sehingga program pakan pun kadang berbeda antara musim kemarau/panas dengan musim hujan/dingin.

Berdasarkan latar belakang di atas maka kiranya penting diketahui penerapan waktu

pemberian pakan, jumlah pakan dan jenis pakan serta kualitas dan temperatur air tambak.

II. Tinjauan Pustaka

2.1 Pandangan Umum

a. Udang

Udang adalah binatang yang hidup di perairan, khususnya sungai, laut, atau danau. Udang dapat ditemukan di hampir semua "genangan" air yang berukuran besar baik air tawar, air payau, maupun air asin pada kedalaman bervariasi, dari dekat permukaan hingga beberapa ribu meter di bawah permukaan.

Udang menjadi dewasa dan bertelur hanya di habitat air laut. Betina mampu menelurkan 50.000 hingga 1 juta telur, yang akan menetas setelah 24 jam menjadi larva (nauplius). Nauplius kemudian bermetamorfosis memasuki fase ke dua yaitu zoea (jamak zoeae). Zoea memakan ganggang liar. Setelah beberapa hari bermetamorfosis lagi menjadi mysis (jamak myses). Mysis memakan ganggang dan zooplankton. Setelah tiga sampai empat hari kemudian mereka bermetamorfosis terakhir kali memasuki tahap pascalarva: udang muda yang sudah memiliki ciri-ciri hewan dewasa. Seluruh proses memakan waktu sekitar 12 hari dari pertama kali menetas. Pada tahap ini, udang budidaya siap untuk diperdagangkan, dan disebut sebagai *benur*. Di alam liar, postlarvae kemudian bermigrasi ke estuari, yang sangat kaya akan nutrisi dan bersalinitas rendah. Di sana mereka tumbuh dan kadang-kadang bermigrasi lagi ke perairan terbuka di mana mereka menjadi dewasa. Udang dewasa merupakan hewan bentik yang utamanya tinggal di dasar laut, udang masih kerabat jauh dari serangga seperti ulat bulu, kupu-kupu, cencorang dsb.[Panakon, 2012].

2.2 Pakan Udang

a. Secara umum

Pakan perikanan adalah pakan yang digunakan untuk memberikan nutrisi bagi ikan, udang, dan hewan air lainnya yang dipelihara oleh manusia, secara komersial maupun tidak. Pakan ikan dibuat dalam berbagai bentuk, seperti pelet, butiran, dan konsentrat untuk memudahkan pemberian pakan. Makanan udang merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan guna menunjang keberhasilan dalam usaha budidaya udang.

III. Metode Penelitian

3.1 Tempat dan Waktu

Tempat melaksanakan kegiatan uji kinerja mesin direncanakan atau dilaksanakan di lapangan terbuka. Ada kemungkinan di tempat lain yang ditentukan kemudian disesuaikan dengan keadaan sekarang.

Waktu pembahasan ini, diperkirakan paling lama enam bulan

3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Pembahasan

Sebelum melakukan pengumpulan data-data siapkan seluruh komponen-komponen yang berhubungan dengan pengujian khususnya pengabihan data. Untuk kegiatan hal yang dipersiapkan adalah :

1. Lakukan pengerjaannya seperti yang tertera pada metoda pengambilan data.
2. Lakukan pengujian terhadap mesin: (catat hasilnya)
 - a. Tanpa diberi beban
 - b. Ketika diberi beban
3. Untuk pengujian lanjutan lakukan sesuai dengan prosedure pengambilan data:
 - a. Setelah penetapan variasi putaran, waktu percobaan dll. sesuai yang dapat dikontrol atau diatur oleh alat Sistem Kontrol Otomatis Berbasis Arduino dilakukan.
 - b. Untuk tiap-tiap variabel percobaan/ pengujian catat data-datanya antara lain pengujian yaitu: Jarak terjauh pebaran (m), Kapasitas penebaran (kg/jam), Kualitas penebaran (merata, tidak merata/menumpuk dll)
4. Lakukan pengolahan data dan dilanjutkan dengan analisa data

IV. Analisa dan Pembahasan

Pada pembahasan difokuskan pada apa yang dituliskan pada tujuan umum, yaitu: Mampu Melakukan Analisa Pengaruh Putaran Mesin Terhadap Produktivitas Penebaran Pakan Udang Dengan Ukuran Pakan Kecil dan Sedang, dalam bentuk laporan tugas akhir dengan hasil yang dapat diterima sesuai dengan yang direncanakan.

Agar pembahasannya tidak menyimpang dari pokok pembahasan maka disusun urutan sesuai apa yang diinginkan oleh tujuan khusus, adapun urutan pembahasannya adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui hasil pengaruh putaran mesin terhadap pakan udang
- b. Menentukan kapasitas dan kualitas penebaran pakan udang dengan adanya variasi ukuran pakan dan variasi putaran pada piringan penebar.
- c. Mengetahui hasil kualitas penebaran pakan menggunakan mesin penebar pakan udang
- d. Dapat menyimpulkan hasil analisa yang di dapat dari hasil percobaan

4.1 Tahap melakukan pengujian mesin

- a. Yakinkan terlebih dahulu posisi *potensio speed control* di "L" dan saklar di posisi "OFF"
- b. Kemudian hidupkan mesin dengan menggeser posisi saklar ke "VAR". Maka motor penggerak mulai berputar secara perlahan. mengukur kecepatan sudut putar dengan besaran rpm. alat ini terdiri dari jalur atau garis (stripe) yang terdapat di dalam batang lalu

terdapat sebuah atau lebih photosensor yang menghadap pada batang tersebut

4.2 Hasil Pengujian Kondisi atau Keberadaan Mesin Ketika Diberi Beban

Dari hasil pengujian terhadap mesin penebar pakan udang dijelaskan sebagai berikut:

a. Hasil Pengujian Terhadap Kualitas

Kualitas hasil penebaran pakan udang melalui pipa saluran keluar

Hasil uji coba, ketika dilakukan proses penebaran pakan udang, bila dilihat dari keempat pipa saluran keluar mempunyai kualitas penebaran relatif sama. Hal ini dapat dilihat ketika dilakukan pengambilan gambar video dengan gerakan lambat atau “slow motion” seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pakan Udang yang Keluar dari Pipa Saluran Keluar

b. Kualitas penyebaran hasil uji coba

Hasil uji coba, ketika dilakukan proses penebaran pakan udang, bila dilihat dari hasil penyebarannya di lantai relatif merata seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Penyebaran Tertebarannya Pakan Udang di Sekitar Mesin

4.3 Hasil pengujian terhadap kapasitas

Hasil uji coba yang dilakukan pada mesin penebar pakan udang ditinjau dari kapasitas adalah sebagai berikut:

a. Pada pengujian mesin penebar pakan udang, kapasitas pakan udang ditetapkan sebanyak 3 kg.



Gambar 3. Kapasitas Pakan Udang Saat Uji Coba Mesin

b. Putaran pengujian ketika diberi beban

Pada saat pengujian ketika diberi beban ditetapkan putarannya sebesar 1000 rpm, di mana potensi berada di posisi “M”

c. Ukuran pakan udang yang diuji dengan kategori kasar (01,2 s.d 1,8)

d. Waktu penebaran pada saat pengujian

Waktu yang dibutuhkan untuk menebar pakan udang sebanyak 3 kg, dimulai saat start mesin hingga pakan udang tertebat hingga habis dengan menggunakan *stopwatch* selama 1,6 menit

e. Jadi secara teoritis untuk 100 kg,

maka waktu yang dibutuhkan untuk kapasitas 100 kg adalah selama $(100 : 3) \times 1,6 \text{ menit} = 53,33 \text{ menit}$ bila dilakukan selama 1 jam atau 60 menit, maka kapasitas mesin adalah: $(60 : 1,6) \times 3 \text{ kg} = 112,5 \text{ kg}$.

f. Dengan demikian berdasarkan kapasitas yang diperoleh maka kapasitas mesin terpenuhi dan mempunyai kelebihan sebesar $112,5 - 100 \text{ (kg)} = 12,5 \text{ kg}$ atau kelebihan $(12,5 \text{ kg} : 100 \text{ kg}) \times 100\% = 12,5 \%$.

4.4 Pengolahan Data

1. Hasil Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengujian atau melakukan penebaran pakan udang dengan tiga variasi ukuran pakan udang dan tiga variasi putaran maka diperoleh data-data seperti yang tertera pada tabel di atas (Tabel 1). Untuk melakukan pengolahan data maka:

a. Lihat yang tertera pada Tabel 1

b. Maka kapasitas untuk setiap jam dapat diketahui sebagai berikut:

Waktu satu jam (60 menit) dibagi dengan Waktu penebaran dikali dengan kapasitas percobaan (3 kg)

$$\text{Atau Kapasitas} = (A : B) C \text{ (kg)}$$

1. Pakan Udang Halus Dengan Penebaran Pakan Udang 3kg

$$\begin{aligned} (60(\text{menit}) : 2,05(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 87,8 \text{ kg} \\ (60(\text{menit}) : 1,7(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 105,9 \text{ kg} \\ (60(\text{menit}) : 1,4(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 128,6 \text{ kg} \\ (60(\text{menit}) : 1(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 180 \text{ kg} \\ (60(\text{menit}) : 0,7(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 257,1 \text{ kg} \end{aligned}$$

2. Pakan Udang Sedang Dengan Penebaran Pakan Udang 3kg

$$\begin{aligned} (60(\text{menit}) : 2,2(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 82 \text{ kg} \\ (60(\text{menit}) : 1,9(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 95 \text{ kg} \\ (60(\text{menit}) : 1,6(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 113 \text{ kg} \\ (60(\text{menit}) : 1,1(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 164 \text{ kg} \\ (60(\text{menit}) : 0,9(\text{menit})) 3 \text{ kg} &= 200 \text{ kg} \end{aligned}$$

Tabel 1. Hasil Pengolahan Data Uji Coba Penebaran Pakan Udang

No	Variasi Ukuran Pakan Udang (mm)	Variasi Putaran (rpm)	Waktu Penebaran Kapasitas 3kg (Menit)	Kapasitas Selama 1 Jam (kg/jam)	Jarak Terjauh Penebaran (m)	Kualitas Penebaran Pakan
1	Halus 0,4 s.d 0,7	600	2,01	88	28	Merata
		800	1,7	106	31	Merata
		1000	1,4	129	38	Merata
		1200	1	180	40	Merata
		1400	0,7	257	41	Merata
		600	2,2	82	26	Merata
		800	1,9	95	28	Merata
		1000	1,6	113	33	Merata
2	Kasar 1,2 s.d 1,8	1200	1,1	164	37	Merata
		1400	0,9	200	39	Merata

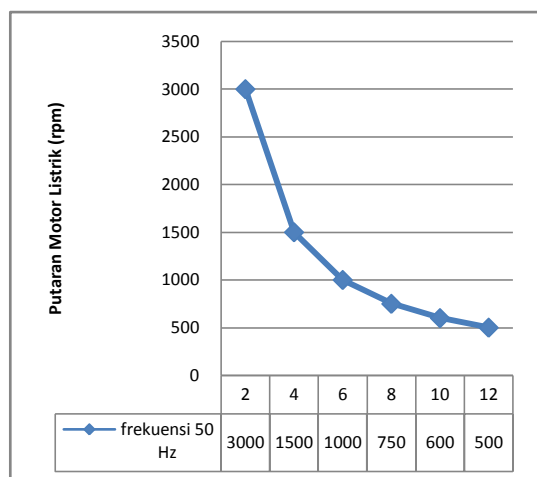
4.5 Grafik Data

Dari data-data yang tertera pada tabel di atas (lihat Tabel 4.2.), maka dapat dilakukan pembuatan grafik-grafik sebagai berikut:

- Grafik Hubungan Jumlah Buah Kutub Frekuensi dengan Putaran Motor Listrik
- Grafik Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi Putaran terhadap Waktu Penebaran Pakan
- Grafik Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi Putaran terhadap Kapasitas
- Grafik Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi Putaran terhadap Kualitas

- Grafik Hubungan Jumlah Buah Kutub Frekuensi Dengan Putaran Motor Listrik

Dari Tabel 1 dapat kita lakukan pembuatan grafik sebagai berikut



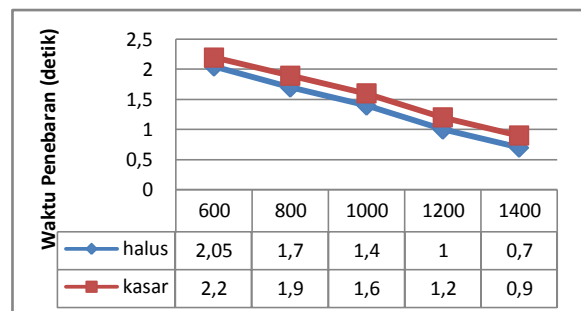
Gambar 4. Hubungan Jumlah Buah Kutub Frekuensi Dengan Putaran Motor Listrik

Dari hasil pembuatan grafik bertujuan untuk membantu dan memudahkan melakukan penganalisaan, maka hasilnya dapat disimpulkan yaitu semakin besar jumlah buah kutub frekuensi

maka semakin kecil jumlah putaran motor listrik nya

- Grafik Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi Putaran terhadap Waktu Penebaran Pakan

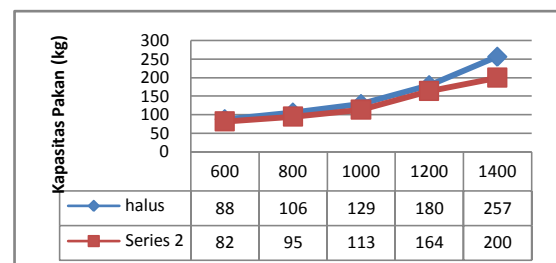
Dari hasil percobaan/pengujian yang dilakukan terhadap penebaran pakan udang, diperoleh data-data sebagai berikut;
Ukuran Pakan/Pelet (mm)



Gambar 5. Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi

- Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi Putaran terhadap Kapasitas

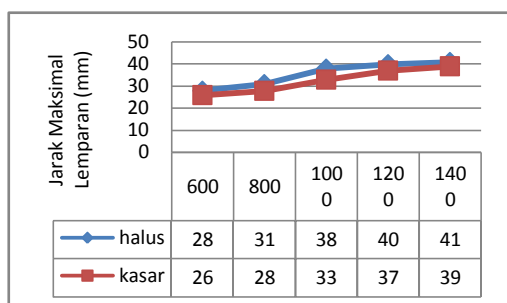
Dari hasil percobaan/pengujian yang dilakukan terhadap penebaran pakan udang, diperoleh data-data sebagai berikut;



Gambar 6. Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi Putaran terhadap Kapasitas

d. Grafik Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi Putaran terhadap Kualitas

Dari hasil percobaan/pengujian yang dilakukan terhadap penebaran pakan udang, diperoleh data-data sebagai berikut;



Gambar 7. Grafik Hubungan Variasi Ukuran Pakan Udang dengan Variasi Putaran terhadap Kualitas

V. Hasil Analisa

Dari hasil pembuatan grafik bertujuan untuk membantu dan memudahkan melakukan penganalisaan, maka hasilnya dapat disimpulkan, yaitu dengan menggunakan pakan halus ataupun sedang jika semakin laju putaran penebaran maka semakin cepat pakan udang akan habis dengan kata lain akan mempersingkat waktu penebaran dan juga dapat di lihat bahwa pakan udangan dengan ukuran yg lebih kecil akan lebih cepat habis.

VI. Kesimpulan dan Saran

6.1. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan antara lain sebagai sebrikut;

1. Semakin laju putaran mesin penebar pakan udang maka waktu yang di hasil kan untuk menghabiskan pakan udang dengan berat 3kg ataupun 100kg juga maka akan semakin cepat. Dan pakan udang yang berukuran lebih kecil akan lebih cepat habis dibandingkan dengan pakan udang ukuran yang lebih besar.
2. Semakin laju putaran mesin penebar pakan udang maka jarak lembar pakan udang dengan ukuran yang halus ataupun yang sedang juga akan semakin jauh. Dan untuk ukuran pakan udang yang lebih kecil jarak lemparnya akan lebih jauh dibandingkan dengan pakan udang yang berukuran lebih beras.
3. Untuk kwalitas penyebaran menggunakan mesin penebar pakan udang yaitu merata dapat di lihat melalui gambar pada lampiran.

4. Penebaran pakan udang menggunakan mesin ini lebih mempersingkat waktu penebaran dan lebih merata penebarannya, dibandingkan menggunakan tangan (manual)
5. Penebaran pakan udang menggunakan mesin lebih efisien karena lebih sedikit menggunakan tenaga kerja manusia dan juga jarak lempar yang cukup jauh dan merata

6.2 Saran

1. Ketika melakukan percobaan/pengujian yakinkan kondisi mesin siap untuk dioperasikan dan seluruh perlengkapan mesin sudah siap digunakan.
2. Seluruh yang berhubungan dengan alat dan bahan uji atau bahan-bahan pakan udang sudah disediakan dan tempatkan dekat dengan mesin. seluruh kondisi komponen harus kering, dan komposisi bahan sesuai dengan ketentuan.
3. Sebelum melakukan pengujian, untuk pengambilan data, operasikan mesin beberapa saat hingga putarannya normal

Daftar Pustaka

- [1]. SNI 01-7246-2006. *Produksi Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) di Tambak dengan Teknologi Intensif*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [2]. SNI 7549-2009. *Persyaratan Mutu Pakan Udang Vaname*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [3]. Tatag Budiardi Dkk, 2015, *Tingkat Pemanfaatan Pakan Dan Kelayakan Kualitas Air Serta Estimasi Pertumbuhan Dan Produksi Udang Vaname*.
- [4]. Zainuddin, Siti Aslamyah dan Haryati.2013. *Peningkatan Produksi Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) di Sulawesi Selatan Melalui Pemanfaatan Pakan yang Murah, Efisien dan Ramah Lingkungan*.
- [5]. Panakorn, 2012, <https://medium.com/atnic/pemberian-pakan-efektif-untuk-budidaya-udang-5111b6c12fda> (diakses puluk 15.00 pada tgl 20-09-2020)
- [6]. <https://bacaterus.com/jenis-jenis-udang-laut-yang-enak>
- [7]. <https://id.wikipedia.org/wiki/Udang>
- [8]. <https://laskarotomasi.com/speed-control-motor>
- [9]. <https://www.google.com/search? =firefox-b-d&q=pengertian+tachometer>
- [10]. <https://www.google.com/search? =firefox-b-d&q=pengertian +tachometer+dc>