

ANALISIS POTENSI ANGIN DI PULAU TERNATE SEBAGAI ENERGI PENGGERAK TURBIN ANGIN VERTIKAL

ISWANDI M. NUR
0724 1411 020

Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Khairun Ternate

ABSTRAK

Energi angin merupakan salah satu jenis sumber energi terbarukan yang cukup potensial untuk dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai sumber pembangkit energi alternatif pada sejumlah daerah di Indonesia, salah satunya di Pulau Ternate, Provinsi Maluku Utara, yang secara geografis daerah tersebut adalah daerah tropis yang berada di kawasan pesisir pantai. Potensi energi angin di daerah pesisir pantai Pulau Ternate masih sangat sedikit yang dimanfaatkan sehingga perlu dilakukan penelitian-penelitian lebih lanjut terhadap konversi energi angin menjadi energi yang berguna. Energi kinetis angin biasanya digunakan untuk menggerakkan turbin angin sehingga bisa membangkitkan energi listrik. Untuk mengetahui besarnya potensi energi listrik yang bisa dihasilkan maka perlu dilakukan pengukuran langsung kecepatan angin di kawasan pesisir pantai Pulau Ternate. Tempat pengujian dilakukan di Kelurahan Taduma, Pulau Ternate, Provinsi Maluku Utara, yang merupakan salah satu titik lokasi penelitian yang berpotensi angin sebagai energi penggerak turbin angin vertikal. Pengukuran kecepatan angin menggunakan anemometer Benetech GM8902 dilakukan selama 1 bulan yaitu pada bulan Desember tahun 2020. Hasil analisa yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kecepatan angin rata-rata selama satu bulan adalah 3,546 m/s atau setara dengan 7 knot. Berdasarkan hasil tersebut maka energi angin yang terdapat di kelurahan Taduma dapat dimanfaatkan sebagai penggerak turbin angin karena memiliki kecepatan angin pada kelas 3 yaitu antara 3,4 – 5,4 m/s. Daya efektif dari angin yang dihasilkan dari turbin angin vertikal tipe Savonius Rotor adalah 54,618 Watt dengan diameter sapuan 1 m. Sedangkan energi listrik yang bisa dimanfaatkan persatuan luas penampang turbin adalah 33,078 W/m², dan energi angin selama 24 jam dalam kurun waktu satu bulan yaitu 24,61 KWH.

Kata Kunci : Potensi Energi Angin, Pulau Ternate, Turbin Angin Vertikal

ABSTRACT

Wind energy is one type of renewable energy source with potential to be developed and utilized as a source of alternative energy generation in a number of areas in Indonesia, one of which is on Ternate Island, North Maluku Province, geographically the area is a tropical area located in a coastal area. Beach. The potential of wind energy in the coastal areas of Ternate Island is still very little used so that further research is needed to convert wind energy into useful energy. Wind kinetic energy is usually used to drive wind turbines so that they can generate electrical energy. To find out the potential for electrical energy that can be generated, it is necessary to measure the wind speed directly in the coastal area of Ternate Island. The test site was carried out in Taduma Village, Ternate Island, North Maluku Province, which is one of the research points where wind has the potential to drive vertical wind turbines. Measurement of wind speed using the Benetech GM8902 anemometer for 1 month, namely in December 2020. The results of the analysis that have been carried out show that the average wind speed for one month is 3.546 m/s or the equivalent of 7 knots. Based on these results, the wind energy contained in the Taduma village can be used as a wind turbine driver because it has a wind speed of class 3, which is between 3.4 - 5.4 m/s. The effective power of the wind generated from the Savonius Rotor type vertical wind turbine is 54.618 Watt with a sweep diameter of 1 m. Meanwhile, the electrical energy that can be utilized per unit cross-sectional area of the turbine is 33.078 W/m², and wind energy for 24 hours within a month is 24.61 KWH.

Keywords: *Wind Energy Potential, Ternate Island, Vertical Wind Turbine*