

INTISARI

Pembangkit listrik tenaga angin adalah salah satu sumber energi dalam gagasan proyek pembangkit listrik 35.000 megawatt. Bermula dari hal tersebut penulis tergerak untuk meneliti material yang cocok untuk digunakan sebagai sudu kincir angin di lingkungan pantai. Alternatif yang dipilih adalah paduan Al-Si-Cu karena mempunyai sifat ringan, dapat dibentuk, ulet dan memiliki ketahanan korosi yang baik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan komposisi 8,5% Si dan 8% Cu pada massa jenis, perubahan massa, kekuatan tarik aluminium dengan penambahan komposisi 8,5% Si dan 8% Cu.

Penelitian diawali dengan proses pengecoran aluminium dengan penambahan 8,5% Si dan 8% Cu secara manual dan aluminium kondisi awal sebagai pembanding. Spesimen yang sudah dicor akan mengalami proses *machining* untuk dibentuk menjadi spesimen pengujian kekuatan tarik menurut standar ASTM A370. Spesimen memiliki panjang ukur (G) 25 mm dan diameter ukur (d) 6,25 mm. Data diperoleh dengan cara mencatat nilai massa dan massa jenis spesimen sebelum diberi perlakuan korosi selama empat bulan di pinggir Pantai Pelangi, Bantul, Yogyakarta. Setiap 30 hari, tiga spesimen diambil untuk dicatat perubahan massanya dan diuji kekuatan tarik.

Melalui penelitian ini didapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan massa jenis pada aluminium dengan penambahan komposisi 8,5% Si dan 8% Cu dari 2674,53 gr/dm³ menjadi 2947,28 gr/dm³. Produk korosi yang menempel pada spesimen selama proses perlakuan korosi menyebabkan terjadinya pertambahan massa pada aluminium kondisi awal sebesar 0,005 gram perbulannya sedangkan pertambahan massa aluminium dengan penambahan komposisi 8,5% Si dan 8% Cu sebesar 0,012 gram perbulannya. Nilai kekuatan tarik rata-rata tertinggi terdapat pada aluminium dengan penambahan komposisi 8,5% Si dan 8% Cu yaitu 13,58 kg/mm² atau 133,11 MPa, lalu pada aluminium kondisi awal nilai kekuatan tarik rata-rata tertinggi 11,50 kg/mm² atau 112,71 MPa. Penurunan kekuatan tarik selama empat bulan perlakuan korosi pada aluminium kondisi awal rata-rata sebesar 75,45%, dari awal sebelum perlakuan korosi hingga pada bulan keempat menjadi 27,67 MPa. Setelah aluminium kondisi awal diberi penambahan komposisi 8,5% Si dan 8% Cu, memberikan hasil yang lebih baik dengan penurunan nilai kekuatan tarik rata-rata sebesar 48,30% dari awal sebelum perlakuan korosi hingga pada bulan keempat menjadi 68,82 Mpa.

Kata kunci: aluminium, massa jenis, kekuatan tarik.

ABSTRACT

Wind power plant is one of energy sources in the concept of 35,000 MW power plant projects. This point motivates the writer to examine suitable materials to be used as the blades of windmills in coastal environments. The selected alternative is an alloy of Al - Si - Cu because they have a mild nature, can be formed, are tough, and have good corrosive resistance. The purpose of this study is to determine the effect of addition 8.5 % Si and 8 % Cu composition on the density, the mass changing, the tensile strength of aluminum with the addition of the composition of 8.5 % Si and 8% Cu.

The study begins with the manual casting process of aluminium with the addition of the composition of 8,5% Si dan 8% Cu and the aluminum as the baseline for comparison. Specimens that have been casted underwent a machining process to be formed into a testing specimen that has the tensile strength according to ASTM A370 standard. The specimen has 25 mm gauge length (G) and 6.25 mm diameter (d). The data is obtained by recording the value of the mass and density of the specimen before the given corrosive treatment for four months at the seashore of Pelangi Beach, Bantul, Yogyakarta. Every 30 days, three specimens are taken to be noted to check the changing mass and tested tensile strength.

The result of this study shows that there is an enhancement of density in the aluminum with the addition of the composition of 8.5 % Si and 8 % Cu from 2698.51 gr / dm³ be 2864.16 gr / dm³. The corrosion products attached to the specimen during the treatment process of corrosion there occurs a mass accretion on aluminum from its initial conditions of 0.005 grams per month, while there is a mass accretion of aluminum with the addition of the composition of 8.5 % Si and 8 % Cu is 0.012 grams per month. The highest average value of the tensile strength in aluminum with the addition of the composition of 8.5 % Si and 8 % Cu is 13.58 kg / mm² or 133.11 Mpa; in the aluminum baseline, the highest average value of tensile strength is 11.50 kg / mm² or 112.71 MPa. The reduction of tensile strength over the four months of corrosive treatment on aluminum initial conditions is 75.45 % on average; from the beginning before the corrosive treatment until the fourth month it becomes 27.67 MPa. After composition of initial aluminum is added by 8.5 % Si and 8 % Cu, it gives better results with the average reduction values of tensile strength by 48.30 % from the beginning process, before corrosive treatment until the fourth month and it becomes 68.82 MPa.

Keywords: aluminum, density, tensile strength.