

INTISARI

Dietil malonat merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri farmasi, agrokimia, industri bahan pewarna, bahan baku parfum.

Pembuatan dietil malonat dari asam monoklor asetat berlangsung dalam beberapa tahap reaksi. Awalnya asam monoklor asetat bereaksi dengan natrium hidroksida 40% menjadi natrium monoklor asetat. Reaksi selanjutnya adalah mereaksikan hasil reaksi pertama dengan natrium sianida membentuk natrium sianoasetat. Reaksi selanjutnya adalah reaksi esterifikasi dimana larutan hasil reaksi kedua direaksikan dengan etanol 95% dan ditambah katalis asam sulfat 98% membentuk dietil malonat. Semua tahap reaksi berlangsung dalam reaktor alir tangki berpengaduk yang berlangsung pada suhu 70°C dan tekanan 1 atm. Selanjutnya proses netralisasi katalis asam sulfat yang masih tersisa dengan menggunakan natrium hidroksida. Kemudian tahap pemurnian dietil malonat.

Pabrik ini dirancang dengan kapasitas 15.000 ton/tahun yang beroperasi selama 330 hari dalam setahun. Produk dietil malonat dengan kemurnian 99 % diproduksi dari asam monoklor asetat sebanyak 10744,4082 ton/tahun, NaOH 40 % sebanyak 4547,8976 ton/tahun, NaCN sebanyak 5571,1735 ton/tahun, dan 10460,1642 ton/tahun C₂H₅OH 95 %. Sedangkan bahan pembantu yang digunakan adalah 149,2540 ton/tahun C₆H₆ dan 10028,1139 ton/tahun H₂SO₄ 98 %. Kebutuhan utilitas meliputi air sebanyak 18041,1807 kg/jam; *steam* sebanyak 1149,4097 kg/jam; *fuel oil* sebanyak 1863,7689 kg/jam; listrik sebesar 775,7456 kW. Pabrik ini akan didirikan di kota Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah sebesar 23400 m² dan karyawan 129 orang.

Dari perhitungan hasil evaluasi ekonomi diperoleh parameter sebagai berikut: *Fixed Capital* sebesar \$ 17.200.066,94+ Rp 225.249.489.625,89; *Working Capital* sebesar \$ 6.181.558,89 + Rp 364.778.761.173,75; Keuntungan sebelum pajak sebesar Rp 250.981.160.145,57; keuntungan setelah pajak sebesar Rp 125.490.580.072,78; BEP 42,69 %; SDP 31,33 %; ROI setelah pajak sebesar 27,95 %; ROI sebelum pajak sebesar 55,91 %; POT setelah pajak sebesar 2,634 tahun; POT sebelum pajak sebesar 1,517 tahun; DCFRR sebesar 34,8 %. Berdasarkan data-data diatas, pabrik dietil malonat dari asam monoklor asetat dengan kapasitas 15.000 ton/tahun menarik untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci: Asam Monoklorasetat, Esterifikasi, Dietil Malonat

ABSTRACT

Diethyl malonate can be used as raw materials in the pharmaceutical, agrochemical, industrial dyes, and perfume.

Diethyl malonate production by monochlor acetic acid reaction takes place in several stages. Monochlor acetic acid initially reacts with sodium hydroxide 40% to monochlor sodium acetate. The next is reaction of the results of the first reaction with sodium cyanide to form sodium cyanoacetate. The next reaction is an esterification reaction wherein the product of second reaction was reacted with ethanol 95% and plus 98% sulfuric acid catalyst to form diethyl malonate. All the reaction steps take place in a stirred tank flow reactor that took temperature at 70 ° C and a pressure of 1 atm. Furthermore, the process of neutralization of sulfuric acid catalyst remaining by using sodium hydroxide. The last stage is purification of diethyl malonate.

The plant is designed with a capacity of 15,000 tons/year in operation for 330 days a year. Diethyl malonate product with a purity of 99% is produced from monochlor acetic acid as much 10.744,4082 tons/year, NaOH 40 % as much 4.547,8976 tons/year, NaCN as much 5.571,1735 tons/year, and 10.460,1642 tons/year of C₂H₅OH 95% , While the supporting materials is 149,2540 tons/year of C₆H₆ and 10.028,1139 tons/year of H₂SO₄ 98 %. Needs include utilities like water as much 18.041,1807 kg/hour; 1.149,4097 kg/hour of steam; fuel oil as much 1.863,7689 kg/hour; 775,7456 kW of electricity. This factory will be established in Gresik, East Java, with a land area of 23.400 m² and 129 employees.

The results of an economic evaluation parameter obtained as follows: Fixed Capital amounted to \$ 17.200.066,94+ Rp 225.249.489.625,89; Working Capital \$ 6.181.558,89 + Rp 364.778.761.173,75; Profit before tax Rp 250.981.160.145,57; profit after tax Rp 125.490.580.072,78; BEP 55,91%; SDP 27,95%; ROI after tax 25,72%; ROI before tax 51,44%; POT after tax 2,634 years; POT before tax 1,517years; DCFRR 34,8%. Based on the data above, diethyl malonate plant of monochlor acetic acid with capacity of 15,000 tons / year of interest to be studied further.

Keyword: monochloric acid, esterification, diethyl malonate