

## INTISARI

Dimetil formamid (DMF) merupakan senyawa kimia organik yang memiliki banyak kegunaan sebagai pelarut di bidang industri. Bahan pelarut ini dapat bercampur dengan air dan sebagian besar cairan organik, sehingga banyak dimanfaatkan untuk pelarut dalam coupling peptida pada obat-obatan, pembuatan perekat, kulit sintetis, serat, film, lapisan permukaan dan bahan perantara industri plastik.

Pabrik Dimetil Formamid dari Dimetilamin dan Metil Formiat ini dirancang dengan kapasitas 50.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk yang sesuai dengan kapasitas, sebagai bahan baku utama dibutuhkan Dimetilamin dan Metil Formiat sebanyak 3963,6 kg/jam dan 5394,0 kg/jam. Proses yang dilakukan pada pabrik ini adalah dengan metode *two step processes* yang akan menghasilkan produk dimetil formamid dan metanol sebagai produk samping. Pada *two step processes* reaksi dijalankan pada reaktor alir tangki berpengaduk yang disusun seri dengan suhu masuk 60 °C dan tekanan 5 atm. Setelah proses reaksi, proses pemisahan menggunakan menara distilasi pertama untuk memisahkan hasil atas berupa metil format, dimetilamin, juga trimetilamin dan hasil bawah berupa dimetil formamid, metanol dan air. Pada menara distilasi kedua untuk dipisahkan hasil bawah berupa produk dimetil formamid 99% dan hasil atas produk samping metanol. Dimetil Formamid cair yang diperoleh disimpan dalam tangki penyimpanan pada suhu 30 °C dan tekanan 1 atm.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di daerah Karawang, Jawa Barat, dengan luas lahan 3,74 ha dan memperkerjakan 231 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 3.279.117,60 kWh/tahun. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas sebanyak 39,8112 m<sup>3</sup>/jam dan udara instrument 405 m<sup>3</sup>/jam.

Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$11.655.855,76 + Rp 303.507.157.243,95 dan modal kerja sebesar \$ 35.938.877,80 + Rp 7.640.904.122,47. Pabrik dimetilformamid ini tergolong *low risk* dengan ROI *before tax* 39,05 % dan *after tax* 27,33 %, POT *before tax* 2,04 tahun dan *after tax* 2,6 tahun, BEP 44,42 %, SDP 27,77 %, dan DCRR 21,34 %. Berdasarkan evaluasi ekonomi tersebut, pabrik ini dinilai menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : dimetil formamid, dimetilamin, metil formiat

## ABSTRACT

*Dimethyl formamide (DMF) is an organic compound that widely used as an industrial solvent. This solvent is completely miscible with water and most organic solvents so it can be used as a solvent in peptide coupling for pharmaceuticals, adhesives, synthetic leather, fibers, films, surface coatings, and industrial intermediate plastics.*

*Dimethylformamide plant from dimethylamine and methyl formate is designed with a capacity of 50,000 ton/year and operated continuously 300 days/year and 24 hours/day. To obtain the designed capacity product, dimethylamine and methyl formate as raw material is needed as much as 3,963.6 kg/hour and 5,394.0 kg/hour. The process applied in the plant is two step processes which produces dimethylformamide as main product and methanol as by-product. In two step processes, the reaction occurs in continuous stirred tank reactors in series at 60°C and 5 atm. After reaction process, the separation process uses the first distillation column to separate the top product in the form of methyl formate, dimethylamine, trimethylamine and the bottom product in the form of dimethyl formamide, methanol and water. In the second distillation tower the bottom yield is 99% dimethyl formamide product and methanol side product. Dimethyl formamide is then stored in storage tank at 30°C and 1 atm.*

*The plant will be established in Karawang, West Java with an area of 3.74 ha and it is estimated 231 workers. The energy consumed includes electricity as much as 3,279,117.60 MWh/year. Whereas, the utility requires 39,811.17 kg/hour of water and 405 m<sup>3</sup>/hour air instrument.*

*To start production, this plant requires a fixed capital \$11.655.855,76 + Rp 303.507.157.243,95 and working capital \$ 35.938.877,80 + Rp 7.640.904.122,47. This dimethylformamide plant is classified at low risk chemical plant with 39.05 % ROI before taxes and 27.33 % after taxes, 2.04 years POT before taxes and 2.68 years after taxes, 44.42% BEP, 27.77% SDP and 21,34 % DCRR. Based on the economical feasibility studies, it can be concluded that this plant is appealing for further studies.*

*Keyword : Dimethylformamide, dimethylamine, methyl formate*