



## ABSTRAK

Asam tanat (*tannic acid*) atau biasa disebut tanin merupakan senyawa yang terdapat pada kulit kayu bakau yang salah satu kegunaannya adalah sebagai pewarna. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) dari tahun 2018 ke tahun 2020 terjadi peningkatan ekspor zat pewarna (zat bahan pewarna dan sejenisnya baik sintetis maupun organik, dan olahan daripadanya) sebesar 3,43%.

Pewarna alami akan diproduksi dengan bahan baku kulit kayu bakau yang merupakan limbah dari PT. Bintuni Utama Murni Wood Industries (BUMWI). Kulit kayu bakau terlebih dahulu akan dikecilkan pada unit pengecilan ukuran menggunakan shredder sehingga memiliki ukuran seperti serbuk yakni 1-3 mm. Serbuk kulit kayu bakau ini lalu diekstraksi dengan metode *multi stage countercurrent extraction* menggunakan unit *mixer-screw conveyor filter* dengan menggunakan air sebagai solvent. Setelah itu larutan tanin dan serbuk kayu akan keluar menuju screw conveyor filter untuk memisahkan larutan dan serbuk kayu. Aliran larutan tanin selanjutnya akan masuk kedalam unit *forced circulation evaporator* untuk memekatkan kadar tanin dalam larutan. Proses selanjutnya yaitu dilakukan pengeringan menggunakan *sun bed dryer* selama 2 hari hingga menjadi serbuk pewarna alami dengan kadar air 5%.

Pabrik ini akan memiliki kapasitas 720 ton/tahun dengan modal tetap sebesar \$ 2.348.400,82 + Rp 131.612.674.820,51 dan modal kerja sebesar \$ 44.416,80 + Rp 18.329.577.651,13. Kebutuhan utilitas yang harus dipenuhi antara lain 80,98 kW listrik, 3,1491 m<sup>3</sup>/jam air payau. Pabrik ini direncanakan untuk didirikan pada tahun 2025 di Pulau Amutu Kabupaten Teluk Bintuni, Papua Barat diatas tanah seluas 3 ha dan menyerap tenaga kerja setidaknya 144 orang. Berdasarkan evaluasi kelayakan ekonomi, nilai ROI *before tax* sebesar 28,55 %, ROI *after tax* sebesar 22,27 %, POT *before tax* selama 2,62 tahun, POT *after tax* selama 3,14 tahun, BEP sebesar 44,04%, SDP sebesar 20,34% dan DCFRR sebesar 26,14% sehingga pabrik ini menarik untuk dikaji lebih lanjut.

**Kata kunci:** asam tanin, pewarna alami, ekstraksi kulit kayu bakau, pabrik kimia



## ABSTRACT

*Tannic acid or commonly called tannins are compounds found in mangrove bark, one of which is used as a dye. Based on the Central Statistics Agency (BPS) from 2018 to 2020, there was an increase in exports of dyes (dyes and the like, both synthetic and organic, and processed thereof) by 3.43%.*

*Natural dyes will be produced with the raw material of mangrove bark, which is a waste from PT. Bintuni Utama Pure Wood Industries (BUMWI). The mangrove bark will first be reduced to a size reduction unit using a shredder to have a powder-like size of 1-3 mm. This mangrove bark powder is then extracted using a multi-stage countercurrent extraction method using a mixer-screw conveyor filter unit using water as a solvent. After that, the tannin solution and sawdust will come out to the screw conveyor filter to separate the solution and sawdust. The flow of the tannin solution will then enter the forced circulation evaporator unit to concentrate the tannin levels in the solution. The following process is drying using a sun bed dryer for 2 days until it becomes a natural dye powder with a water content of 5%.*

*This plant will have a capacity of 720 tons/year with a fixed capital of Rp. \$ 2.348.400,82 + Rp 131.612.674.820,51 and working capital of 44.416,80 + Rp 18.329.577.651,13. Utility needs include 80.98 kW of electricity, and 3,1491 m<sup>3</sup>/hour of brackish water. This plant is planned to be established in 2025 on Amutu Island, Teluk Bintuni Regency, West Papua on a land area of 3 ha and employs at least 144 people. Based on the evaluation of economic feasibility, the value of ROI before tax is 28,55%, ROI after tax is 22,27%, POT before tax is 2,62 years, POT after tax is 3,14 years, BEP is 44.04%, SDP of 20,34% and DCFRR of 26,14% so that this plant is interesting to study further.*

**Keyword:** *chemical plant, mangrove wood bark extraction, natural dye, tannic acid*