

**PRA RANCANG BANGUN PABRIK NATRUM SILIKAT DARI KULIT
BUAH KAKAO DENGAN KAPASITAS 1.200 TON/TAHUN
MENGUNAKAN ALAT UTAMA BALL MILL**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

Alvina Rosa

(2017510002)



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG**

2022

RINGKASAN

Dalam rencana pabrik Sodium Silikat, itu dimaksudkan untuk memperluas nilai batas Sodium Silikat buatan sendiri untuk mengatasi masalah bisnis sintetis dan minat pasar. Batas produksi di pondasi lini produksi yang diinginkan adalah 1.200 ton/tahun. Pabrik pengolahan bekerja 300 hari setiap tahun. Pabrik Natrium Silikat direncanakan akan dibangun di Parigi Moutong, Sulawesi Tengah pada tahun 2016. Bahan baku yang digunakan adalah kulit kakao. Sodium Silikat dibuat dari unit kakao. Peralatan utama yang digunakan dalam Pra-rencana Sodium Silikat adalah pabrik Bola dan Layar Bergetar. Pabrik bola memiliki batas 1443,8936 untuk memurnikan Sodium Silikat hingga 80 kisi. Sedangkan perangkat dasar Vibrating Screen memiliki limit sebesar 14422.2352 untuk proses pengayakan 50 kisi pada keadaan kerja 30°C dengan 1 atm.

Utilitas pendukung proses menggabungkan unit pasokan air interaksi, daya, boiler, air pendingin (CTW) dan bahan bakar. Pabrik Sodium Silikat ini ingin digarap pada tahun 2020 dengan modal layak Rp. 25.295.913.166. Persen Pengembalian Investasi (ROI) sebelum biaya 80% dan setelah biaya 72%. Pay Out Time (POT) 1,20 tahun, Break Event Point (BEP) 39,29%, Shut Down Point (SDP) 19,27%, Internal Rate of Return (IRR) 17,60%. di atas cenderung dianggap bahwa lini produksi ini dapat ditempatkan di Indonesia.

Kata kunci : Natrium Silikat, Ball Mill, Kulit kakao

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis dengan banyak produk peternakan. Bagaimanapun, keadaan ini juga dapat meningkatkan jumlah limbah yang menyebabkan pencemaran alam. Salah satu hasil perkebunan yang menghasilkan banyak limbah adalah kakao. Kakao merupakan salah satu tanaman utama yang bermanfaat di Indonesia. Kasing kakao adalah bahan pengikat utama yang digunakan dalam industri fabrikasi kakao (coklat). Bubuk kakao dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan susu, snack, dll yang biasa disebut dengan coklat. Produk organik kakao terdiri dari \pm 74% produk alami kulit, 2% plasenta, 24% biji. Pada tahun 2008, produksi biji kakao sekitar 850.000 ton, 315.000 ton untuk usaha penanganan dan 535.000 ton dikirim sebagai biji kakao. Penciptaan 850.000 ton biji kakao, dinilai menghasilkan 2.620.83,33 banyak limbah kulit produk organik. (Suprpti dkk 2013)

Limbah buah kakao telah dimanfaatkan sebagai pakan ternak, pupuk kandang dan bahan bakar, namun pemanfaatannya masih sedikit dan tidak layak. Satu ton limbah dibuang menciptakan masalah bagi iklim. Satu lagi metode pemanfaatan unit kakao adalah dengan membuat natrium silikat. Hal ini diperkuat dengan informasi kandungan selulosa kulit kakao 23-54%. Wadah kakao mengandung campuran alami, misalnya protein kasar 5,69 - 9,69%; dan serat tidak dimurnikan 33,19-39,45%.(Budianto, dkk. 2016)

Kulit buah kakao merupakan salah satu sumber Natrium Silikat. Kandungan natrium silikat yang terdapat dalam kulit buah kakao sekitar 8-12% natrium silikat tiap-tiap berat kering (Spillane.1995).

Natrium silikat merupakan salah satu bahan penguat silika yang dapat terurai di dalam air. Campuran natrium silikat dapat disiapkan dengan merespons silika esensial, oksigen, dan natrium dalam siklus hangat pada suhu tinggi untuk menciptakan senyawa yang sangat bersih. Salah satu komponen penting dalam produksi natrium silikat adalah silika (SiO₂). Silika adalah nama yang diberikan untuk mineral yang terdiri dari silikon dan oksigen. Sumber silika yang

dapat dimanfaatkan dalam siklus penyatuan natrium silikat adalah pasir silika dan limbah sekam kakao.

Natrium silikat merupakan salah satu bahan yang dibutuhkan oleh para pelaku usaha sintetik yang sampai saat ini masih didatangkan atau didatangkan dari luar negeri. Sodium silikat banyak digunakan dalam produksi silika gel, pembersih, pembersih, keramik, saluran drum, juga digunakan sebagai spesialis flokulasi, serta untuk penyatuan zeolit. Dari segi kuantitas keperluan, kebutuhan natrium silikat di Indonesia seharusnya terus meningkat seiring dengan jumlah perusahaan yang memanfaatkannya. Selanjutnya, fondasi pabrik natrium silikat dari kulit kakao sangat mendasar untuk memenuhi kebutuhan natrium silikat di dalam negeri.

Dalam siklus modern, natrium silikat berperan penting baik sebagai bahan alami maupun sebagai bantuan dalam mengerjakan sifat bahan berikutnya. Berdasarkan pengukuran impor natrium silikat di Indonesia pada tahun 2010, maka impor publik natrium silikat pada tahun 2009 adalah sebesar 675.092,21 kg/tahun. (Rohmah, 2016). Saat ini diperkirakan pemanfaatan natrium silikat di Indonesia pada tahun 2020 akan mencapai 1320 ton/tahun. (Puspita Sari, 2017). Melihat meningkatnya minat natrium silikat karena kemajuan dunia modern, semakin menonjol peluang luar biasa untuk membuat dan memamerkan natrium silikat. Pintu terbuka semakin besar karena di Indonesia bahan alam untuk menghasilkan natrium silikat sangat melimpah.

Kebutuhan natrium silikat akan terus meningkat secara konsisten. Pendirian pabrik yang memproduksi natrium silikat diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut dan mengurangi ketergantungan pada natrium silikat impor. Landasan lini produksi juga dapat memperluas perdagangan asing di tanah air dan membuka posisi baru bagi SDM Indonesia. Saat ini, potensi pasar natrium silikat sangat tinggi di berbagai bidang modern seperti bisnis makanan, industri minuman dan industri obat-obatan. Oleh karena itu, kami mengembangkan rencana lini produksi natrium silikat dari unit kakao sebagai upaya untuk memanfaatkan limbah dan mengatasi masalah natrium silikat.

1.2 Rumusan Masalah

Kebutuhan dan minat natrium silikat di Indonesia lebih tinggi daripada aksesibilitasnya, terutama di daerah modern. Begitu pula dengan banyaknya kasus limbah kakao yang

dimanfaatkan oleh masyarakat miskin dengan baik. Dari permasalahan tersebut, maka perencanaan fasilitas industri natrium silikat dari peti kakao menjadi sangat penting.

1.3 Tujuan

Tujuan pra-rencana lini produksi ini adalah untuk membantu memenuhi kebutuhan Natrium Silikat yang terus meningkat dibandingkan dengan aksesibilitas di Indonesia dan untuk membantu pemanfaatan limbah cangkang kakao. Memanfaatkan cara penanganan biji kakao yang paling umum dan kasus kakao yang merupakan bagian terbesar dari unit kakao, yaitu mencapai 74%. Pemanfaatan limbah bungkus kakao menjadi natrium silikat merupakan salah satu metode untuk menemukan sumber energi elektif baru yang dapat diciptakan.

1.4 Kegunaan Produk

Natrium silikat digunakan sebagai bahan alami untuk pembuatan silika gel, bahan tambahan dalam perakitan beton luar biasa, serta campuran dalam perakitan bahan pembersih dan cairan pembersih. Dalam pembersih natrium silikat digunakan untuk menghilangkan debasements. Natrium silikat dapat meluruhkan zat lemak dan membuatnya larut dalam air. Sodium silikat juga membantu membentuk lapisan pelindung pada bahan logam untuk mencegah karat. Selain itu, natrium silikat juga dapat dimanfaatkan sebagai penghambat erosi, pendorong dan koagulan dalam pengolahan air limbah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bond, Fred C., 1961. *Crushing and Grinding Calculation Part I*. British Chemical Engineering.
- BPOM RI. 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 146 tentang atas perubabhan atas peraturan Badabn Pengawas Obat dan Makanan No. 28 tahun 2017. Jakarta.
- Brownell E. Lloyd dan Edwin H. Young. 1959. *Process Equipment Design*. Jhon Willey and Sons Inc: New York.
- Budianto Agus dan Romiarto. 2016. *Pemanfaatan Limbah Kakao (Theobroma Cacao) sebagai karbon aktif dengan aktifator ternal dan kimia*. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. Surabaya
- C. Schemin M. H, et al. 2005. *Extraction of Pectin From apple pomace*. Brazillian archives of Biology and Tecnologi, Internasional Jurnal. Brazil.
- Kirk, R.E. and Othmer, D.F., 1952, *Encyclopedia of Chemical Technology*, 3rd ed., Vol. 1, The Inter Science Encyclopedia. New York.
- Mariaty D. 2000. *Pektin dan pemanfaatannya dalam Industri pangan*.
- Suprpti dan S. Ramlah. 2013. *Pemanfaatan Kulit Kakao dengan Briket Arang*. Jurnal Biopropal Industri Vol. 4, No. 2, Desember 2013 : 65-72
- Susilowati dan Siswanto. 2013. *Jurnal Ekstraksi Pektin dari Kulit Buah Coklat dengan Pelarut Asam Sitrat*. Fakultas Teknologi Industri, 'UPN' Veteran Jawa Timur. Jurnal Volume 11 no 1.
- Mariaty D. 2000. *Pektin dan pemanfaatannya dalam Industri pangan*.
- Nurhikmat A. 2003. *Ekstraksi Pektin dari Apel lokal : Optimasi pH dan waktu Hidrolisis*. Widyariset vol.4
- Puspitasari, N. 2017. *Perencanaan Pabrik Pektin dari Kulit jeruk Bali kapasitas 2164 ton/tahun* . Thesis Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Widya Mandala. Surabaya
- Rohmah Y. 2016. *Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Holtikultura*. Kementrian Pertanian Pusat data dan sistem Informasi Pertanian.
- Sudjadi. 1998. *Metode Pemisahan*. Penerbit Kanisius. Jogja

Sutriani, L. 2008. Ekstraksi Pelarut Optimasi pH dan waktu Hidrolisis. Widyariset vol.4

Willat, W.G.T., J. Paul Knox and J.D. Mikkelsen. 2006. Pectin: new insights into on old polymer are starting to gel. Trends in Food Science and Technology 17:97–1004.

Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.