

Pengambilan Pati dari Batang Sawit

Zulkarnaen Saparullah¹⁾, Zulfansyah²⁾, Zuchra Helwani²⁾

¹⁾Mahasiswa Teknik Kimia, ²⁾Dosen Teknik Kimia

Laboratorium Perancangan dan Pengendalian Proses

Program Studi Sarjana Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Riau

Zulkarnaen.ksaparullah@student.unri.ac.id

ABSTRACT

The replanting of oil palm produced 70.2 tons per hectare of solid palm oil waste. The utilization of palm oil waste has been limited. One alternative to deal with this problem is by extracting starch contained in the oil palm trunk. The purpose of this study is to extract starch and determine the effect of process conditions on starch quality. starch extraction was carried out under atmospheric conditions with 125 gram weight of palm stem powder, sodium metabisulfite concentration (0.25%, 0.5% and 0.75%), extraction time (12 hours, 24 hours and 36 hours) and liquid solid ratio 15/1 (b / b). The result should highest starch content was obtained at a solvent concentration of 0.5% with an extraction time of 24 hours and a liquid solids ratio of 15/1.

Keywords : oil palm trunk, extraction, starch,

1. Pendahuluan

Produksi CPO (*crude palm oil*) di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data statistik Perkebunan Indonesia dalam waktu 5 tahun produksi CPO terus meningkat dari 15 juta ton pada tahun 2011 menjadi 20,5 juta ton pada tahun 2015. Peningkatan produksi CPO ini seiring dengan bertambahnya luas lahan perkebunan sawit di Indonesia. Luas lahan perkebunan sawit pada tahun 2015 mencapai 11,3 juta hektar dan untuk tahun 2017 diperkirakan mencapai 12,3 juta hektar. Luas lahan perkebunan sawit meningkat dengan laju peningkatan sebesar 11% per tahun [Guritno dan Darnoko, 2003].

Dalam proses pengolahan industri sawit menghasilkan limbah berupa limbah perkebunan dan limbah pabrik CPO. Limbah perkebunan sawit berupa batang dan pelepah sawit. Masa produktif tanaman sawit selama kurang lebih 25 tahun. Setiap 25-30 tahun sekali sawit akan ditebang dan dilakukan penanaman kembali (*replanting*). Proses *replanting* menghasilkan limbah padat batang sawit kurang lebih 600 kg per batang yang mencapai 70,2 ton per hektar [Guritno dan Darnoko, 2003].

Dalam proses pengolahan industri sawit menghasilkan limbah berupa limbah perkebunan dan limbah pabrik CPO. Limbah perkebunan sawit berupa batang dan pelepah sawit. Masa produktif tanaman sawit selama

kurang lebih 25 tahun. Setiap 25-30 tahun sekali sawit akan ditebang dan dilakukan penanaman kembali (*replanting*). Proses *replanting* menghasilkan limbah padat batang sawit kurang lebih 600 kg per batang yang mencapai 70,2 ton per hektar [Guritno dan Darnoko, 2003].

Pemanfaatan limbah ini perlu mendapat perhatian karena cara yang dilakukan dengan membakar limbah tersebut sehingga dapat mencemari lingkungan. Sedangkan jika limbah tersebut dibiarkan akan menjadi sarang tikus dan mengganggu tanaman sawit yang baru. Sebagai limbah lignoselulosa batang sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri seperti industri pulp, industri pati dan industri perkayuan. Pemanfaatan limbah ini akan memberikan keuntungan bagi perkebunan sawit. Limbah batang sawit dapat diolah dengan cara mengekstrak pati yang terkandung didalamnya sehingga seratnya dapat dimanfaatkan menjadi pulp. Pada proses pengolahan pulp kandungan pati yang tinggi pada batang sawit menyebabkan penggunaan bahan kimia yang cukup banyak, sehingga biaya prosesnya menjadi mahal [Guritno dan Darnoko, 2003].

Pemanfaatan batang sawit dengan cara mengekstrak pati telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya adalah Azemi *et al* [1999], Ridwansyah [2006] dan Tay *et al* [2013]. Penelitian Azemi *et al* [1999] menghasilkan *yield* pati sebesar 7,15%, penelitian Ridwansyah [2006] menghasilkan pati sebesar 4,7% dan pada penelitian Tay *et al* [2013] menghasilkan *yield* maksimum sebesar 8,24% . Ekstraksi pati batang sawit tidak hanya memberikan kontribusi ekonomis tetapi juga dapat memperluas

aplikasi penggunaan serat bebas pati sehingga menambah keanekaragaman pemanfaatan limbah batang sawit [Azemi *et al*, 1999]. Selain itu, apabila pati masih terdapat dalam batang sawit pengolahan seratnya menjadi pulp menggunakan bahan kimia yang cukup banyak sehingga biaya prosesnya menjadi mahal [Guritno dan Darnoko, 2003].

Pada penelitian ini akan menggunakan batang sawit sebagai bahan baku dengan natrium metabisulfit sebagai pelarut. Karakteristik pati dari batang sawit perlu dipelajari untuk dapat mengetahui apakah produk yang dihasilkan sesuai dengan standar pasar. Pengaruh kondisi proses terhadap karakteristik pati yang akan dipelajari dalam penelitian ini berupa konsentrasi natrium metabisulfit, waktu ekstraksi dan nisbah cairan-padatan.

2. Metodologi Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang sawit dan natrium metabisulfit sebagai pelarut. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia 2000 ml, kain kasa, pompa vakum, kertas saring, neraca analitis, erlenmeyer dan peralatan pendukung lainnya

Pelaksanaan percobaan ekstraksi pati batang sawit memiliki tahapan-tahapan berikut : perendaman, pemisahan, pencucian, pengendapan dan penyaringan. Hasil yang diperoleh dari percobaan ini adalah *yield* pati dengan analisa sifat kimia pati batang sawit. Ekstraksi menggunakan metode *single stage* meliputi tahapan sebagai berikut : 125 gram serbuk batang sawit dimasukan kedalam wadah, lalu ditambahkan 1250 ml pelarut natrium

metabisulfit dengan konsentrasi 0,25% dan diaduk selama 30 menit, kemudian campuran tersebut diekstraksi selama 12 jam. Rasio perbandingan antara cairan-padatan adalah 15/1. Hasil dari ekstraksi dipisahkan antara padatan dan filtrat dengan cara disaring. Filtrat dicuci dengan aquades, kemudian diendapkan selama 24 jam. Endapan dipisahkan dan dikeringkan sehingga diperoleh pati. Proses ekstraksi dilakukan kembali dengan mengganti konsentrasi pelarut (0.25, 0.5 dan 0.75%), waktu ekstraksi (12, 24 dan 36 jam). Setelah proses ekstraksi selesai, dilakukan analisa pati yang meliputi sifat kimia pati.

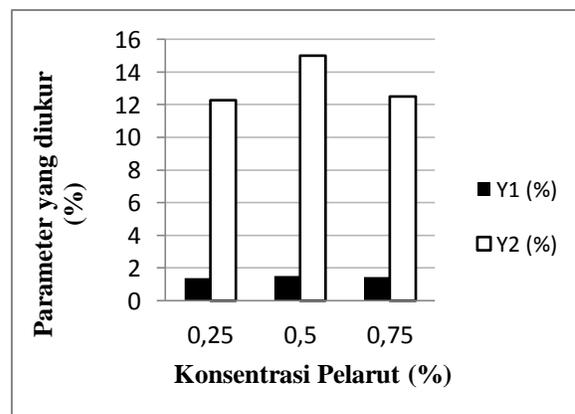
3. Hasil dan Pembahasan

Pati batang sawit tersimpan dalam sel-sel parenkim dari jaringan vaskular kasar yang mengandung persentasi lignin yang tinggi. Ekstraksi pati dari sel ini tergolong sulit karena struktur dan kandungan komposisi selnya menghalangi proses penghancuran jaringan vaskular dan sel parenkim [Azemi *et al* 1999]. Batang sawit yang diekstraksi menghasilkan pati yang memiliki komposisi kadar air 10,35%, kadar abu 1,06%, kadar serat 1,64% dan pati sebesar 18,98%. Kadar abu yang tinggi mungkin disebabkan oleh tingginya kandungan silika pada batang sawit yang bercampur dengan pati selama proses ekstraksi [Azemi *et al*, 1999].

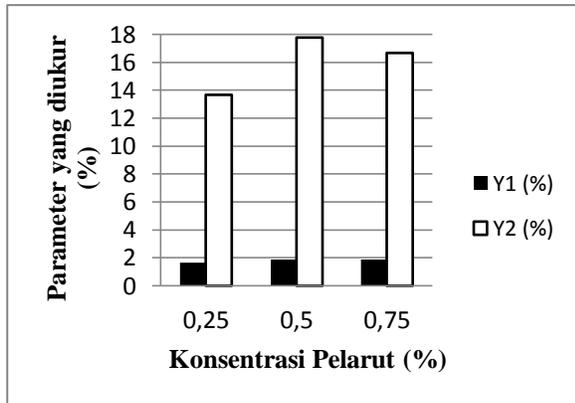
Proses ekstraksi menghasilkan *yield* pati berkisar antara 1,31% - 1,90% dengan kadar pati berkisar antara 9,4% - 17,76%. *Yield* pati merupakan produk yang didapat dalam suatu proses tertentu sedangkan kadar pati merupakan jumlah pati murni yang terdapat pada produk tersebut. Jika

dibandingkan dengan *yield* penelitian Ridwansyah [2006] tidak jauh berbeda namun jika dibandingkan dengan *yield* pati komersial sangat jauh yang mencapai 50%. Sedangkan nilai kadar pati mendekati nilai pada penelitian Nasution [2011] yaitu sebesar 20,45%. Menurut Azemi *et al* [1999] dari berbagai cara untuk mengekstraksi pati batang sawit *yield* maksimum yang diperoleh adalah 7,15%.

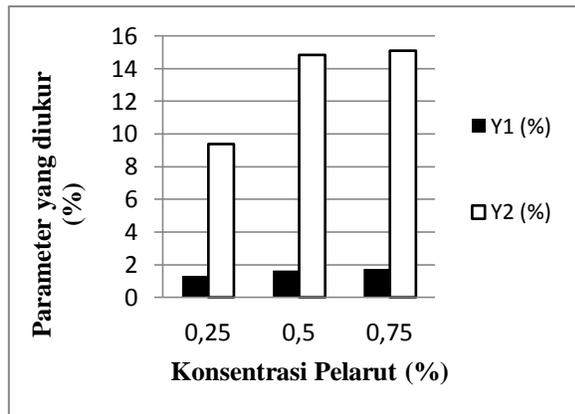
Gambar 1 menunjukkan pengaruh konsentrasi pelarut terhadap *yield* dan kadar pati pada waktu ekstraksi 12 jam dengan nisbah cairan-padatan 15/1. Gambar 2 menunjukkan pengaruh konsentrasi pelarut terhadap *yield* dan kadar pati pada waktu ekstraksi 24 jam dengan nisbah cairan-padatan 15/1. Gambar 3 menunjukkan pengaruh konsentrasi pelarut terhadap *yield* dan kadar pati pada waktu ekstraksi 36 jam dengan nisbah cairan-padatan 15/1. Peningkatan konsentrasi pelarut menurunkan nilai *yield* dan kadar pati.



Gambar 1. Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap *Yield* dan Kadar Pati pada waktu ekstraksi 12 jam dengan nisbah cairan-padatan 15/1



Gambar 2. Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap *Yield* dan Kadar Pati pada waktu ekstraksi 24 jam dengan nisbah cairan-padatan 15/1.



Gambar 3. Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap *Yield* dan Kadar Pati pada Waktu Ekstraksi 36 Jam dengan Nisbah Cairan-Padatan 15/1

Kondisi optimum dari beberapa variabel percobaan yang dilakukan pada konsentrasi pelarut 0,5% dengan waktu ekstraksi selama 24 jam dan nisbah cairan padatan 15/1. Dari Gambar 1 dan 2 dapat dilihat terjadi penurunan nilai *yield* dan kadar pati dengan meningkatnya konsentrasi pelarut. Nilai konsentrasi pelarut dengan waktu ekstraksi lebih cepat akan menghasilkan *yield* dan kadar pati yang sedikit. Penurunan nilai *yield* dan kadar pati

disebabkan karena banyaknya pati yang akan diekstraksi oleh pelarut sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama.

Saat waktu ekstraksi ditingkatkan, peningkatan hasil pati juga tidak signifikan. Artinya peningkatan *yield* dan kadar pati akan berkurang setelah mencapai suatu kondisi tertentu. Berkurangnya nilai *yield* dan kadar pati disebabkan karena sebagian butiran pati yang tertanam dalam serat selulosa sudah dilepaskan. Kemungkinan lain adalah butiran pati terhidrasi untuk waktu perendaman yang lebih lama dan meningkatkan viskositas *slurry*, sehingga memungkinkan pelepasan jumlah pati yang lebih sedikit [Tay *et al*, 2013].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi pelarut dan waktu ekstraksi memberikan pengaruh terhadap nilai *yield* dan kadar pati. Kadar pati tertinggi didapat pada kondisi konsentrasi pelarut 0,5% dengan waktu ekstraksi selama 24 jam dan nisbah cairan-padatan 15/1.

Daftar Pustaka

- Azemi M., Noor M., Dos A.M.M., Islam M.D., Mymensingh dan Mehat N.A. 1999. Phyco-Chemical Properties of Oil Palm Trunk Starch. *Starch* 51 : 293-301.
- Guritno P. dan Darnoko D. 2003. Teknologi Pemanfaatan Limbah dari Peremajaan Perkebunan Kelapa Sawit. Seminar Nasional: Mengantisipasi Regenerasi Pertama Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia 9-10 April 2003. Bali :

- Max Havelaar Indonesian Foundation.
- Nasution D.Y. 2011. Fungsionalisasi polipropilena terdegradasi menggunakan benzoil peroksida, anhidrida maleat dan divinil benzene sebagai bahan perekat papan partikel kayu kelapa sawit, Disertasi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Ridwansyah. 2006. Pemanfaatan Pati Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Dekstrin. Program Pasca Sarjana, Tesis. Bogor: Insitut Pertanian Bogor.
- Tay P.W., H'ng P.S., Chin K.L., Wong L.J. dan Luqman A.C. 2013. Effect of Steeping Variables and Substrate Mesh Size on Starch Yield Extracted from Oil Palm Trunk. *Industrial Crops and Products* 44, 240-245.