

**EFEKTIVITAS PROSES PENGAMBILAN SERAT LIMBAH DAUN NANAS
(ANANAS COMOSUS MERR) MENGGUNAKAN METODE
PERENDAMAN**

**Anik Dwiastuti
Program Studi Tata Busana
Teknologi Industri – Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang**

ABSTRAK

Hasil produksi petani nanas di Blitar sangat berlimpah, sebagai kota penghasil nanas terbesar di Jawa Timur. Namun sayangnya para petani tersebut hanya dapat memanfaatkan buah nanas sebagai sumber penghasilan dan masih belum mampu mengoptimalkan pengolahan limbahnya berupa daun nanas yang selalu menumpuk pada saat musim panen. Pada umumnya limbah daun nanas tersebut dibakar karena tidak dapat digunakan sebagai pakan ternak. Apabila satu batang pohon nanas menghasilkan limbah antara 2-3 kg, dan jarak tanam nanas adalah 1m maka setiap 100m tanah yang ditanami nanas dapat menghasilkan kurang lebih 200-300 kg limbah dan untuk 1ha lahan dapat mencapai 3 ton limbah. Jika hal ini dibiarkan maka asap hasil pembakarannya dapat mengganggu lingkungan, dan dalam jangka panjang dapat menjadi sumber pencemaran udara. Kenyataan tersebut yang melatarbelakangi penelitian ini sehingga limbah daun nanas dioptimalkan dengan mengambil seratnya untuk dapat diolah menjadi produk yang bernilai jual.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu yang diperlukan, jumlah serat yang dihasilkan, serta kualitas serat daun nanas melalui proses pemisahan serat menggunakan metode perendaman. Jenis penelitian adalah eksperimen, yang dilakukan di lapangan. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif berdasarkan nilai evaluasi fisik serat.

Hasil dari penelitian dengan metode perendaman ini dapat menjelaskan bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk pengambilan serat adalah 15.224,33 menit atau setara dengan 15 hari 2 jam 26 menit. Produksi serat yang dihasilkan dari 1kg limbah daun nanas adalah 150gr untuk evaluasi berat kondisi basah dan 30gr berat kering. Kualitas serat yang ditunjukkan dengan warna alamiahnya adalah krem agak kusam, tekstur kasar, kempal.

Kata kunci : efektifitas, metode perendaman, kualitas serat nanas.

PENDAHULUAN

Limbah merupakan masalah yang perlu perhatian khusus baik dari segi penanganan maupun pemanfaatannya. Beberapa masalah seringkali terjadi berkaitan dengan tidak adanya penanganan limbah yang tepat sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan, misalnya polusi udara, polusi suara, polusi tanah, polusi air dan sebagainya sehingga umumnya diperlukan kontrol AMDAL di daerah-daerah kawasan industri. Seiring dengan produktivitas di tingkat sektoral, makin tinggi *outcomes* maka makin besar residu yang dihasilkan dari suatu produksi. Demikian pula untuk kawasan perkebunan, makin luas area kebun maka makin banyak pula limbah hasil pertaniannya. Hal tersebut tergambar pada kondisi kota Blitar sebagai penghasil buah nanas terbesar di Jawa Timur. Luasnya area perkebunan nanas di kota tersebut mendatangkan keuntungan per-kapita yang secara ekonomis sangat menguntungkan, namun di sisi lain juga menimbulkan masalah akibat limbah daun nanas yang belum dioptimalkan penanganannya.

Daun nanas yang menggunung di setiap area perkebunan nanas menjadi ciri khas ketika musim panen tiba. Para petani cenderung membiarkan seperti itu karena tidak dapat digunakan sebagai pakan ternak, sehingga hanya menjadi limbah hasil pertanian. Limbah tersebut biasanya dibakar, yang tentu saja jika tidak ditangani secara tepat asap hasil pembakarannya dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Belum adanya penanganan limbah secara tepat tersebut dapat menjadi ancaman rusaknya ekosistem di wilayah Blitar. Jika setiap satu batang pohon nanas menghasilkan limbah daun seberat 2-3 kg, dan jika jarak tanam nanas adalah 1 meter maka setiap 100m tanah yang ditanami nanas dapat menghasilkan limbah antara 200 sampai 300 kg, dan untuk 1 hektar lahan akan mencapai 1 ton limbah. Apabila dikaji limbah daun nanas yang melimpah tersebut sebetulnya dapat dioptimalkan sebagai *by product* dengan mengembangkan potensi alamiah yang dimiliki daun nanas

sehingga dapat menciptakan nilai tambah hasil pertanian nanas di kota Blitar. Khususnya di desa Maliran, pada tahun 2004 pernah diadakan program penyuluhan tentang pemanfaatan limbah daun nanas melalui program kreativitas mahasiswa Universitas Negeri Malang. Beberapa alternatif pemanfaatan limbah daun nanas coba ditawarkan untuk menciptakan *value added* berupa pembuatan macam-macam asesoris untuk busana. Pengolahan limbah menjadi bahan baku asesoris tersebut menggunakan metode yang belum terukur efektivitasnya, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pengambilan serat daun nanas menggunakan metode perendaman. Harapannya dapat membantu menemukan solusi untuk meningkatkan nilai tambah tersendiri apabila dikaji secara ekonomi.

Dari latar belakang masalah yang diuraikan di atas maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

1. Berapa waktu yang diperlukan untuk menghasilkan serat dari 1 kg limbah daun nanas menggunakan metode perendaman?
2. Berapa jumlah produksi serat yang dihasilkan dari 1 kg limbah daun nanas?
3. Bagaimana kualitas morfologi serat nanas yang diperoleh dari metode perendaman?

Ruang Lingkup Penelitian

Fokus pada penelitian ini adalah pengambilan serat dari limbah daun nanas menggunakan metode perendaman, dengan indikator pengukuran waktu proses pengambilan serat, jumlah produksi serat, dan kualitas morfologi warna serat. Sumber data adalah limbah daun nanas dengan teknik pengumpulan data eksperimen menggunakan sampel daun nanas jenis *queen* yang ditanam di desa Maliran, dengan teknik *purposive* sampel. Pada penelitian ini menggunakan 40 liter air untuk perendaman 1 kg daun

nanas. Alat yang digunakan adalah timbangan, bak plastik, selang, talenan, dan pisau potong.

Kajian Pustaka

Jenis Nanas

Tanaman nanas yang dibudidayakan untuk diambil buahnya memiliki nama latin *Ananas Comosus Merr* yang berasal dari Brasilia. Ada dua golongan jenis tananman nanas yang lazim tumbuh di Indonesia yaitu golongan cayenne dan gueen (Santono, 1998:11). Di Blitar jenis nanas yang banyak ditanam adalah nanas gueen. Perbedaan dari kedua jenis nanas tersebut adalah :

1. Golongan cayenne; berdaun halus, berduri sampai tidak berduri, buahnya besar, silindris, mata buah agak datar, warna buah hijau krem, dan rasa agak masam.
2. Golongan gueen; berdaun pendek, berduri tajam, buah berbentuk lonjong mirip bnetuk kerucut sampai silindris, mata buah menonjol, berwarna krem kemerahan dan rasanya manis.

Serat Daun Nanas dan Manfaatnya

Secara teori memiliki serat yang indah yang dihasilkan oleh alam nabati (Heyne, 180:507). Di Pilipina daun nanas digunakan sebagai bahan tekstil. Akan tetapi di Indonesia limbah daun nanas masih belum banyak dimanfaatkan secara maksimal (Atjung, 1976:40). Hanya di daerah tertentu saja serat nanas dijadikan campuran bahan tekstil, sandang maupun non sandang. Diantaranya untuk interior dinding, karpet dan kursi (Anwar, Kompas 30 Desember 2003). Selain itu juga digunakan sebagai serat capuran untuk kain batik, misalnya batik sutera nanas yang berasal dari benang sutera dan nanas, yang dikembangkan di Pemasang Jawa Tengah.

Metode Pengambilan Serat Nanas

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk memperoleh serat daun nanas menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan dan Batik adalah perendaman, peragian dan pengeratan. Proses perendaman pada dasarnya adalah membusukkan daun nanas dengan cara direndam. Pada proses ini akan tumbuh bakteri yang akan mengurai jaringan daun nanas, sehingga yang tersisa hanya seratnya saja.

Ciri dan Kualitas Serat

Serat nanas merupakan serat alam yang diperoleh dari bagaian daun tanaman nanas. Secara umum serat diidentifikasi sebagai zat yang panjang, memiliki perbandingan ukuran panjang yang lebih besar dibandingkan lebarnya, tidak punya tahanan terhadap puntiran dan tekanandalam arah memanjang tapi memiliki tahanan terhadap tarikan (Hartanto, 1993:2). Faktor-faktor tersebut, walaupun kecil, akan mempengaruhi hasil dari produk jadinya.

Serat yang baik akan menghasilkan produk yang baik pula, sehingga dibutuhkan pemeriksaan awal terhadap ketidaksempurnaan yang akan menyebabkan hasil cacat. Karena serat nanas termasuk *natural fiber* dari kelompok selulosa maka masih mengandung zat-zat alam seperti misalnya lilin alam, pektin, kotoran dan sebagainya. Agar diperoleh kondisi serat yang baik maka perlu dievaluasi baik secara kimia maupun fisika.

Perlakuan yang termasuk dalam evaluasi kimia untuk serat adalah uji pembakaran, uji kelarutan dan uji pewarnaan. Sedangkan perlakuan untuk evaluasi fisik serat adalah morfologi, panjang serat, kekuatan, kehalusan, potensi nep dan sebagainya. Morfologi merupakan pemeriksaan melalui pengamatan fisik bentuk diameter serat, dimensinya, struktur bagian dalam, yang dievaluasi secara mikro. Sedangkan secara makro morfologi dapat menggunakan pemeriksaan *apperance* (kenampakan), warna, dan permukaan serat.

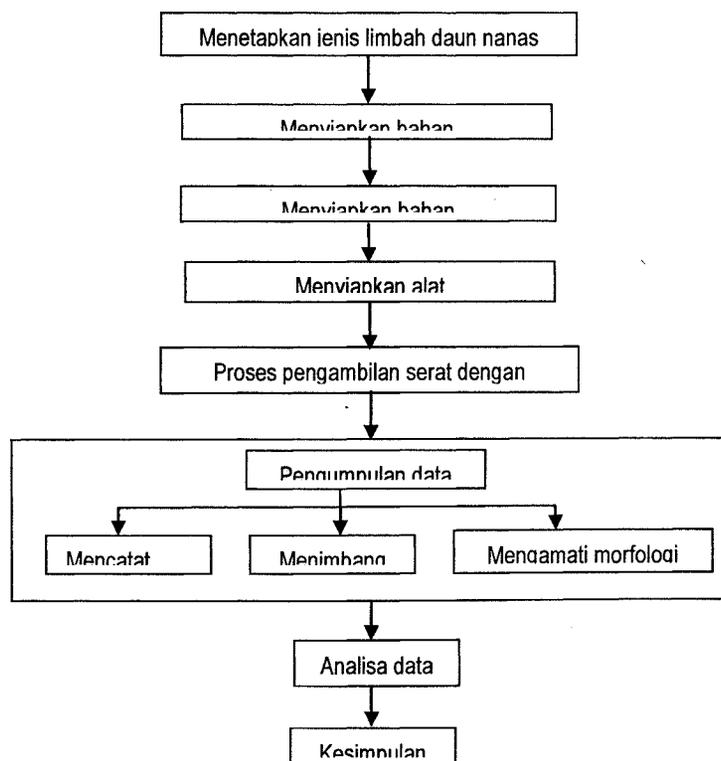
Pemeriksaan morfologi dengan mengamati warna serat dilakukan pada penelitian ini, mengingat fungsi dan kegunaan serat nanas di tempat penelitian tidak digunakan untuk tekstil sandang. Sehingga evaluasi kimia yang pada umumnya dilakukan untuk menguji serat tekstil sandang tidak diperlukan disini.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah proses pengolahan limbah daun nanas menjadi serat menggunakan metode perendaman. Jenis penelitian adalah eksperimen menggunakan sampel *purposive*.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dijelaskan dalam tahapan atau langkah-langkah penelitian seperti berikut ini.



Gambar 1.1 Prosedur Penelitian

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah limbah daun nanas di desa Maliran, sedangkan sampel diperoleh menggunakan teknik purposive sampling dengan menetapkan indikator sampel yaitu daun dari tanaman yang jenisnya, umur tanam, warna, dan kedewasaan sama.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah alat ukur yang secara fisik baku yaitu timbangan (untuk mengukur berat serat), jam digital (untuk mengukur waktu proses) dan penilaian organoleptis untuk mengukur morfologi serat nanas.

Teknik Analisis Data

Dari data yang dikumpulkan kemudian dianalisa menggunakan teknik deskriptif untuk menggambarkan hasil penelitian tentang waktu proses perendaman untuk menghasilkan serat, jumlah produksi dan kualitas yang dinilai dari morfologi (warna) serat dalam bentuk data histogram yang direpresentasikan.

Hasil Penelitian

Deskripsi Data Waktu Pengambilan Serat dengan Metode Perendaman

Dari data yang dikumpulkan mengenai waktu yang diperlukan untuk pengambilan serat dengan cara perendaman, diperoleh hasil bahwa pada replikasi pertama waktu yang diperlukan untuk 1 kg limbah daun nanas adalah 21.755 menit (15 hari, 2 jam, 35 menit). Pada replikasi kedua waktu yang diperlukan adalah 21.744 menit (15 hari, 2 jam, 24 menit). Pada replikasi ketiga waktu yang diperlukan adalah 21.740 menit (15 hari, 2 jam, 20 menit). Adapun hasil rata-rata waktu yang diperlukan untuk pengambilan serat dengan metode perendaman adalah 21.746,33 menit (15

hari, 2 jam, 26 menit). Hasil secara lengkap disajikan pada tabel 1.1 berikut ini.

Tabel. 1.1 Waktu Proses Pengambilan Serat Limbah Daun Nanas Menggunakan Metode Perendaman

Perlakuan Perendaman	Waktu (Menit)				
	R1	R2	R3	Juml.	Rata-rata
1. Pembersihan	45	44	40		
2. Perendaman	21.600	21.600	21.600		
3. Pengambilan serat	110	100	100		
Total waktu	21.755	21.744	21.740	65.239	21.746,33
(Hari)	15	15	15	45	15
(jam)	2	2	2	6	2
(menit)	35	24	20	79	26

Deskripsi Data Jumlah Produksi Serat Limbah Daun Nanas dengan Metode Perendaman

Dari data yang dikumpulkan diperoleh hasil bahwa pada replikasi pertama jumlah produksi serat dari 1 kg limbah daun nanas adalah 140gr berat basah dan 30gr berat kering. Pada replikasi kedua dihasilkan 150gr berat basah dan 30gr berat kering. Pada replikasi ketiga dihasilkan 160gr berat basah dan 30gr berat kering. Adapun rata-rata berat yang dihasilkan dalam kondisi basah adalah 150gr dan 30gr berat kering. Hasil secara lengkap disajikan pada tabel 1.2 berikut ini.

Tabel. 1.2 Jumlah Produksi/Berat Serat Daun Nanas Menggunakan Metode Perendaman

Perlakuan	Kondisi	Berat Serat (gr)				
		R1	R2	R3	Jml.	Rata-rata
Perendaman	Basah	140	150	160	450	150
	Kering	30	30	30	90	30

Deskripsi Data Warna Serat yang Dihasilkan dari Metode Perendaman

Dari data yang dikumpulkan mengenai kualitas serat yang dinilai dari warna, tekstur, tingkat kekusutan, dan tingkat kekempalan maka dihasilkan data yang disajikan pada tabel 1.3 berikut ini.

Tabel. 1.3 Nilai Kualitas Serat Nanas Menggunakan Metode Perendaman

Indikator Ealuasi Fisik Serat	Nilai Kualitas
4. Warna	Krem agak kusam
5. Tekstur	Kasar
6. Tingkat kekusutan	Agak kusut
7. Tingkat kekempalan	Kempal

PEMBAHASAN

Berdasarkan penyajian data hasil penelitian dapat diketahui bahwa metode perendaman membutuhkan waktu yang relatif lama untuk menghasilkan serat dari 1kg limbah daun nanas yaitu 15 hari, 2 jam, 26 menit dikarenakan proses ini membutuhkan tahapan persiapan yaitu pembersihan dan pelayuhan. Metode perendaman juga menyebabkan Regain serat tinggi akibat adsorpsi air perendamnya sehingga mempengaruhi morfologi serat. Maka jumlah air yang digunakan untuk merendam mempengaruhi secara langsung hasil evaluasi serat.

Berat serat nanas dievaluasi dalam kondisi basah dan kering untuk mengetahui *Moisture Content* (MC) dan *Moisture Regain* (MR) pada serat. Nilai rata-rata 150gr berat basah dan 30gr untuk berat kering hasil penelitian ini menggambarkan bahwa perbandingan MC dan MR serat nanas dalam kondisi basah dan kering relatif tinggi yaitu berkisar antara 33,3% : 50%. *Moisture Content* adalah persentase kandungan air terhadap berat bahan dalam kondisi tertentu, dan *Moisture regain* adalah persentase kandungan air terhadap berat kering mutlak (Moerdoko, 1973:20).

Untuk kualitas serat yang dievaluasi secara organoleptis melalui tes rabaan, pegangan, dan pengamatan visual menunjukkan bahwa serat nanas yang diperoleh dari hasil perendaman memiliki morfologi di tingkat medium, yaitu warna krem agak kusam yang mengindikasikan kandungan selulosa pada serat. Tekstur kasar diakibatkan karena kotoran alam tidak

dapat luruh, serat masih dilapisi lilin alam dan pektin sehingga tingkat kehalusannya rendah. Hal ini juga menunjukkan bahwa jenis dan volume air yang digunakan untuk merendam berpengaruh langsung terhadap evaluasi morfologi serat nanas.

SIMPULAN

Dari hasil penyajian data tersebut di atas maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Metode perendaman dapat dijadikan pilihan atau alternatif cara pengambilan serat dari limbah daun nanas
2. Perlakuan persiapan yang dibutuhkan pada metode perendaman diduga dapat menjadi variabel yang mempengaruhi hasil produksi serat dan kualitas serat nanas.
3. Hasil evaluasi fisik serat sebagai nilai kualitas serat menunjukkan bahwa serat hasil limbah daun nanas memiliki kualifikasi yang cukup baik dan memadai untuk digunakan sebagai bahan baku asesoris busana.

REFERENSI

- Anwar, 30 Des 2003, *Tenun serat Nanas Digemari Perancang Busana Luar Negeri*, Kompas hal. 14
- Atjung, 1976, *Tanaman Obat Indonesia*, N.V. Masa Baru
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan dan Batik, 1991, *Penelitian Proses Pemisahan Serat Batang Pisang Sebagai Bahan Baku Industri Tekstil Kerajinan*, Yogyakarta, Departemen Perindustrian
- Hartanto, N.S., 2003, *Teknologi Tekstil*, Jakarta, PT.Pradnya Paramita
- Hayne, 1993, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jakarta, Yayasan Sarana Warna
- Moerdoko, W., 1973, *Evaluasi Tekstil Bagian Fisika*, Bandung, Institut Teknologi Tekstil
- Mustofa, 1998, *Membela, Mengangkat Tekstil Tradisional, Upaya di Tengah Laju Perkembangan Industri Tekstil*, Yogyakarta, LP Yayasan PETTRI