

PEMANFAATAN LIMBAH DAUN NANAS SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN BAKU CAMPURAN SERAT KAPAS UNTUK PEMBUATAN BENANG OE

Irham Aribowo¹, Hamdan S. Bintang², Hasna Khairunnisa³, Nastiti Alodia Nuladani⁴

^{1,2,3,4} Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta, *Penulis Koresponden
e-mail:¹irhamaribowo@ak-tekstilsolo.ac.id,²hamdan2@kemenperin.go.id,³hasna@kemenperin.go.id,
⁴nastitiodianuladani@gmail.com

ABSTRACT

Pineapple is one of the plants that is widely grown on Indonesian plantations. From 2018 to 2022, total pineapple production in Indonesia was 2,149,733 tons yearly. Pineapples are not only used for the fruit but the pineapple leaves can be processed into something with higher economic value. One use of pineapple leaves is as an alternative raw material for textile thread. The process of making thread from pineapple begins with making pineapple fiber. Making pineapple fiber is done by extracting pineapple leaves, and then carrying out a traditional spinning process. In Indonesia, there is still no use of pineapple fiber as raw material for textile yarn in an industrial-scale production process. Therefore, this research aims to assess the suitability of pineapple fiber as a raw material for textiles. In this research, pineapple fiber was mixed with cotton fiber and the production effectiveness was observed. It was found that a mixture of pineapple fiber and cotton fiber with a composition of 45%:55% had the best effectiveness compared to fiber compositions of 14%:86% and 29%:71% with the lowest average number of broken threads, namely 16.33 in 60 minutes. However, the number of thread breaks is still relatively high so it is considered not yet effective or the OE thread production process is not yet running smoothly.

Keywords: fiber, pineapple, waste

INTISARI

Nanas merupakan salah satu tanaman yang banyak ditanam di perkebunan Indonesia. Pada tahun 2018-2022 total produksi nanas di Indonesia sebesar 2.149.733 ton per tahun. Nanas tidak hanya dimanfaatkan bagian buahnya saja, namun bagian daun nanas dapat diolah menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Salah satu pemanfaatan dari daun nanas adalah sebagai bahan baku alternatif benang tekstil. Proses pembuatan benang yang berasal dari nanas dimulai dengan pembuatan serat nanas. Pembuatan serat nanas dilakukan dengan cara ekstraksi daun nanas, kemudian dilakukan proses pemintalan secara tradisional. Di Indonesia masih belum terdapat pemanfaatan serat nanas menjadi bahan baku benang tekstil dengan proses produksi skala industri. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menilai kelayakan serat nanas dijadikan bahan baku tekstil. Pada penelitian ini serat nanas dicampur dengan serat kapas dan diamati efektivitas produksinya. Didapatkan campuran serat nanas dan serat kapas dengan komposisi 45%:55% yang memiliki efektivitas paling baik dibandingkan komposisi serat 14%:86% dan 29%:71% dengan rata-rata jumlah benang putus paling sedikit yaitu 16,33 dalam 60 menit. Namun jumlah putus benang masih tergolong tinggi sehingga dinilai belum efektif atau proses produksi benang OE belum lancar.

Kata kunci: nanas, limbah, serat

1. PENDAHULUAN

Nanas adalah salah satu tanaman yang banyak ditanam di perkebunan Indonesia. Bagian yang dimanfaatkan dari tanaman nanas adalah buahnya yang dapat dijadikan makanan ataupun minuman. Buah nanas menjadi komoditas unggulan Indonesia dengan volume ekspor yang tinggi. Berdasarkan data dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2022, urutan sebaran wilayah budidaya Nanas berdasarkan provinsi adalah Lampung, Sumatera Selatan, Jawa Tengah, Riau, Jawa Barat, Jawa Timur, Sumatera Utara dan Kalimantan Barat dengan total produksi sebanyak 2.149.733 ton rata-rata per tahun. Kabupaten Kediri merupakan salah satu penghasil nanas terbesar di Indonesia sebesar 291,12 ribu ton (Triyanti, 2023). Berdasarkan data tersebut, potensi limbah pertanian yang dapat dihasilkan dari nanas adalah 66.546 ton dalam satu tahun (Handayani, 2010). Salah satu bagian dari tanaman nanas yang dapat dimanfaatkan limbahnya adalah daun nanas. Beberapa penelitian menerangkan pengolahan dan pemanfaatan limbah daun nanas. Limbah daun nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar arang aktif untuk penyerapan atau adsorpsi Fe (Setiawan, 2017). Selain itu juga, limbah daun nanas dimanfaatkan sebagai bahan

baku pembuatan kertas seni berwarna (Addin, 2018). Limbah daun nanas juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan serat alam untuk membuat benang (Soeprijanto, 2023). Namun, berdasarkan data penelitian yang ada di Indonesia, belum terdapat pemanfaatan limbah daun nanas menjadi benang dalam skala produksi besar atau pemintalan dengan skala industri. Maka penelitian ini merupakan langkah awal untuk mengetahui kemampuan serat daun nanas untuk dilakukan proses pemintalan dengan skala produksi. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai informasi awal dalam proses pemanfaatan limbah daun nanas menjadi benang *Open End*.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi. Metode observasi digunakan untuk mengamati proses pembuatan benang OE yang berasal dari bahan limbah daun nanas. Pengamatan dimulai dari proses pemisahan serat dari daun hingga proses pembuatan benang OE. Daun nanas yang diamati berasal dari perkebunan di Kabupaten Kediri, di sekitar kaki Gunung Kelud. Benang yang dihasilkan tidak berasal sepenuhnya dari serat nanas, namun dicampur dengan serat kapas. Serat kapas sendiri merupakan serat yang berasal dari serabut pada biji kapas dan termasuk serat selulosa. Serat kapas merupakan bahan serat alam yang paling banyak digunakan pada proses pembuatan benang tekstil. Proses pencampuran serat kapas dan nanas dilakukan pada proses *drawing* dengan 3 komposisi yang berbeda. Rancangan penelitian menggunakan campuran dari material serat kapas dan nanas. Input material pada proses pencampuran ini adalah *sliver carding*. Pengamatan proses pembentukan benang terjadi pada mesin pemintalan jenis OE. Pada proses ini pengamatan dilakukan untuk menilai kelancaran proses produksi berdasarkan frekuensi jumlah benang putus dalam satuan waktu 60 menit pada 3 komposisi campuran serat nanas dan kapas. Berdasarkan hasil pengamatan dapat dinilai campuran serat kapas dan nanas yang paling efektif dalam proses produksi. Adapun rancangan komposisi campuran serat kapas dan nanas pada proses *drawing* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Perbandingan Komposisi Serat Kapas dan Nanas

Sampel	Jenis Serat	Berat (grain/6 yard)	Angka Perbandingan	Persentase Aktual
1 (1:5)	Nanas	319.7	1	14%
	Cotton	390.0	5	86%
2 (2:4)	Nanas	319.7	2	29%
	Cotton	390.0	4	71%
3 (1:1)	Nanas	319.7	1	45%
	Cotton	390.0	1	55%

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi atau pengamatan, proses pemanfaatan limbah daun nanas dalam pembuatan benang OE campuran nanas dan kapas dibagi menjadi 2 bagian besar. Bagian pertama adalah proses pembuatan serat nanas yaitu proses pemisahan serat nanas dari daun nanas. Bagian kedua adalah proses pemintalan serat nanas dan kapas menjadi benang OE.

3.1. Proses Pembuatan Serat Nanas

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada pembuatan serat nanas, dapat diketahui bahwa pembuatan serat nanas khususnya di kabupaten Kediri terdiri dari 5 tahapan. Alur proses pembuatan serat nanas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Proses Pembuatan Serat Nanas

Pemilihan Daun Nanas merupakan tahap awal dalam pembuatan serat nanas. Limbah daun nanas dipilah berdasarkan panjang daun dengan ukuran sekitar 50 cm. Daun nanas yang telah dipilah kemudian diikat menjadi kelompok daun yang sama. Gambar 2 merupakan tumpukan daun nanas yang telah dipilah.



Gambar 2. Pemilihan Daun Nanas

Proses kedua dalam pembuatan serat nanas adalah ekstraksi awal. Proses Ekstraksi adalah proses pemisahan daun hingga menjadi serat dengan bantuan mesin pemisah. Proses ekstraksi awal dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Ekstraksi Awal

Proses ketiga dalam pembuatan serat nanas adalah ekstraksi akhir atau ekstraksi lanjutan dari proses ekstraksi awal. Proses ekstraksi akhir menggunakan bantuan aliran air dengan tujuan untuk membersihkan serat. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Ekstraksi Akhir

Proses keempat adalah proses penjemuran. Daun nanas yang telah diekstrak menjadi serat kemudian dilakukan proses pengeringan. Proses pengeringan hanya dilakukan dengan cara penjemuran dengan cara digantung dan dengan bantuan sinar matahari.

3.2. Proses Pembuatan Benang OE

Daun nanas yang telah menjadi serat kemudian dilakukan proses pemintalan. Proses pembuatan benang atau pemintalan dilakukan dalam dua tahap yaitu, persiapan pemintalan dan pemintalan. Proses persiapan pemintalan dimulai dengan proses penyejajaran dan pelurusan serat pada mesin *carding*. Hasil dari proses ini adalah sliver *carding*. Proses berikutnya adalah proses pencampuran serat nanas dan kapas pada mesin *drawing*. Pada proses

ini terjadi penggabungan 6 sliver menjadi satu rangkap. Selain itu, pada proses di mesin *drawing* ini terjadi proses *drafting* atau penarikan. Proses pencampuran antara *sliver* nanas dan kapas dilakukan sesuai rancangan komposisi pada Tabel 1. Hasil *sliver drawing* dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil dari proses *drawing* adalah *sliver drawing*. Pada sampel 3 tidak melalui proses *drawing* sehingga *sliver carding* langsung dilakukan proses pemintalan pada mesin OE.



Gambar 5. Sliver Drawing

Proses berikutnya adalah proses pemintalan pada mesin OE. Input material pada proses ini adalah *sliver drawing*. Hasil dari proses pemintalan ini adalah benang OE campuran serat nanas dan kapas. Proses pembuatan benang OE dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses Pembuatan Benang OE

Berdasarkan hasil pengamatan dari ketiga komposisi serat nanas dan kapas, yang memiliki tingkat kelancaran produksi yang paling baik adalah komposisi campuran 1:1 (sampel 3) atau perbandingan presentase serat nanas dan kapas 55%:45%. Hasil data pengamatan jumlah putus benang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi Putus Benang

Jam ke-	Sampel	Jumlah Putus
1	1	22
	2	35
	3	19
2	1	27
	2	24
	3	17
3	1	24
	2	25
	3	13

Berdasarkan Tabel 2, jumlah putus sampel 1 memiliki nilai rata-rata 24,33, jumlah putus sampel 2 memiliki rata-rata 28% dan jumlah putus sampel 3 memiliki rata-rata 16,33.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan, pembuatan benang OE skala industri menggunakan limbah daun nanas sebagai campuran serat kapas masih belum efektif. Hal ini didapatkan berdasarkan data frekuensi jumlah putus benang yang tinggi. Dari 3 komposisi campuran serat nanas dan kapas yang memiliki frekuensi jumlah kecil adalah sampel 3 dengan rata-rata 16,33. Sampel 3 merupakan campuran serat nanas dan kapas tanpa melalui proses *drawing*. Adapun saran penelitian berikutnya adalah serat nanas perlu dilakukan pemotongan panjang serat menjadi 1 inci untuk memudahkan proses pensejajaran serat sehingga akan berdampak pada kelancaran proses produksi yang semakin baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Addin, Djazman. (2018). Penggunaan Daun Nanas Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Seni Berwarna. *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 5(1).
- Aimable, Rukundo., Peter, Michael, Dass., Nkafamiya, I.I. (2024). Study of Extraction, Treatment and Characterization of Pineapple Leaves Fibers as Potential Utility in Textile Industry. *International Digital Organization for Scientific Research*. 10(2) 60-76.
- Anikó, Metzinger. (2023). A Study of Physical and Mechanical Properties of Josephine and Yankee Pineapple Leaf Fibres for Potential Yarn Production. *Springer proceedings in physics*. (pp 541-552).
- Ashraful, Alam., Zakaria, Ahmed., Neaz, Morshed., Pulak, Talukder., Taslima, Rahman. (2022). Analysis of physio-mechanical properties of pineapple leaf fiber. *International Journal of Life Science Research Archive*. 03(02), 113–116.
- Ismoilov, Khusnidin, Chauan, S., Yang, M., & Heng, Q. (2019). Spinning System for Pineapple Leaf Fiber via Cotton Spinning System by Solo and Binary Blending and Identifying Yarn Properties. *Journal of Textile Science and Technology*. 6(86-91).
- Nurul, Husna, Zolkifflee., Mohd, Nazrul, Roslan., Juliana, Abdul, Halip., K., Kamarudin., Muhammad, Farid, Shaari., Abdul-Rashid, Abdul-Aziz. (2024). 1. The Effect of Spinning Parameters and Fiber Blending Ratio on the Physical Properties of Pineapple Leaf Fiber (PALF)-Cotton Yarns. *Pertanika journal of science and technology*. 32.s3.04
- R., Surjit., P., Kandhavadvu., S., Ashwin. (2022). Evaluating the Potential of Pineapple Leaf Fibre Fabrics and Its Blends for Sustainable Home Textile Applications. *Sustainable Approaches in Textile and Fashion*. (pp 123-155).
- Setiawan, A. A., Shofiyani, A., & Syahbanu, I. (2017). Pemanfaatan limbah daun nanas (*Ananas comosus*) sebagai bahan dasar arang aktif untuk adsorpsi Fe (II). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(3).
- Triyanti, Dyah. (2023). *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura Nenas*. Jakarta. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Warlinda, Eka, Triastuti., Suprpto, Suprpto., Agus, Suro., Mochammad, Zayyan, Difa, Fadhillah., Raihan, Fajar, Ramadhan., Sunia, Rahma, Cahyaning, Tyas., Hanifah, Fauziyah, Zahrah. (2023). Effect of Steam Delignification and Bleaching Process on Pineapple Leaf Fiber as Textile Raw Material. *IPTEK: The Journal of Engineering*. Vol. 9, No. 2.