

RINGKASAN

DWI ASTUTI. Pemanfaatan Limbah Padat Pengolahan *Gracilaria* sp. Sebagai Bahan Tambahan Pembuatan Beberapa Jenis Kertas. Dosen Pembimbing, Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes. dan Dr. Hj. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.

Industri kertas merupakan konsumen kayu terbesar kedua di Indonesia, produksi satu ton pulp (bahan baku kertas) membutuhkan kayu sebanyak 4,5 m³. Bahan lain yang digunakan untuk membuat kertas adalah kertas bekas. Indonesia masih harus mengimpor kertas bekas sebanyak 35% dari keseluruhan bahan baku yang digunakan. Penggunaan kayu secara terus menerus dapat mengakibatkan deforestasi hutan dan impor bahan baku dapat meningkatkan biaya pembuatan kertas. Penggunaan limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. yang mengandung endofiber diharapkan mampu mengurangi penggunaan kayu dan kertas bekas untuk pembuatan kertas. Namun belum dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. sebagai bahan tambahan pada pembuatan beberapa jenis kertas seperti kertas tulis, kertas koran, kertas HVS, kertas amplop, dan kertas medium liner.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. terhadap *tensile*, ketebalan, *brightness*, opasitas, warna, *roughness*, porositas, *ring crush* dan *bulk* kertas dari beberapa jenis kertas dalam penelitian ini. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan dalam penelitian adalah penggunaan 100% limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. sebagai kertas (kontrol), dan perbandingan 80% pulp kimia dan 20% limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. untuk pembuatan kertas tulis, kertas koran grade kedua, kertas koran grade pertama, kertas HVS, kertas amplop dan kertas medium liner. Analisis data menggunakan analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan Serat limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. tergolong serat pendek sampai sedang dengan panjang serat 1160 μm , diameter 40,27 μm , diameter lumen 13,64 μm dan tebal dinding serat 9,72 μm . Pembuatan kertas dari 100% limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. menghasilkan lembaran yang mudah hancur. Penambahan 20% limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. meningkatkan ketebalan, *roughness* dan *bulk* pada semua jenis kertas. Kertas medium liner yang diberi penambahan 20% limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. mempunyai *ring crush* yang sama dengan kertas tanpa perlakuan. Penambahan 20% limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. dapat meningkatkan *brightness* kertas dari *pulp* yang memiliki *brightness* $\pm 40-50\%$ ISO tetapi menurunkan *brightness* kertas dari *pulp* yang memiliki *brightness* $\pm 70-80\%$ ISO. Penambahan 20% limbah padat pengolahan *Gracilaria* sp. pada kertas tulis, kertas koran jenis pena, kertas koran, kertas HVS dan kertas amplop mengakibatkan penurunan nilai *tensile* dan porositas kertas.

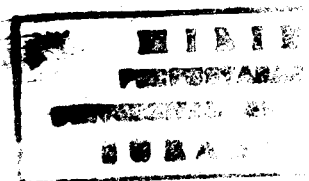
SUMMARY

DWI ASTUTI. Utilization of Solid Waste Processing of *Gracilaria* sp. as An Additional Material on Some Kind of Paper. Academic Advisors: Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes. and Dr. Hj. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.

The paper industry is the second biggest consumer of wood in Indonesia, the production of one ton of pulp (paper raw materials) requires as much wood 4.5 m³. Other materials used to make paper is waste paper. Indonesia still needs to import waste paper as much as 35% of the total raw materials used. Deforestation can occurs when wood has been used conti and import raw materials can increase the cost of papermaking. The solid waste processing of *Gracilaria* sp. that include of endofiber expected to cut amount of raw material such as wood and waste paper on papermaking. But study of solid waste of *Gracilaria* sp. as an additional material on some kind of paper such as paper for writing, newsprint paper, HVS paper, envelope paper and medium liner paper has not been the focus of attention.

The purpose of this research is to know the influence of addition of solid waste processing of *Gracilaria* sp. on tensile, thickness, brightness, opacity, color, roughness, porosity, ring crush and bulk of paper in this research. This study used a Randomized Complete Design, which consists of seven treatments and three replicates. Treatment in this research was the use of 100% solid waste processing of *Gracilaria* sp. as paper (controls), and the comparison of 80% chemical pulp and 20% solid waste processing of *Gracilaria* sp. for the manufacture of writing paper, second-grade newsprint, first-grade newsprint, HVS paper, envelopes paper and medium liner. Data analysis using descriptive analysis.

The results showed that solid waste processing of *Gracilaria* sp. has 1160 µm in fiber length 40,27 µm in diameter, 13,64 µm in lumen diameter and 9,72 µm in fiber wall thickness. Paper made from 100% solid waste processing of *Gracilaria* sp. are easily destroyed. The addition of 20% solid waste processing of *Gracilaria* sp. increase the thickness, roughness and bulk on all types of paper. Ring crush parameter on medium liner paper with an addition of 20% solid waste processing of *Gracilaria* sp. have related value with paper without an addition of solid waste processing of *Gracilaria* sp. The addition of 20% solid waste processing of *Gracilaria* sp. can increase the brightness of the paper pulp with approximately 40-50% ISO of brightness but loses brightness paper from the pulp with approximately 70-80% ISO of brightness. The addition of 20% solid waste processing of *Gracilaria* sp. on writing paper, second-grade newsprint, first-grade newsprint, HVS paper and envelope paper can decrease the value of the tensile and porosity of the paper.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul Pemanfaatan Limbah Padat Pengolahan *Gracilaria* sp. Sebagai Bahan Tambahan Pembuatan Beberapa Jenis Kertas. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung penulis hingga terselesaikannya penelitian dan penulisan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya serta sebagai bentuk pengabdian diri penulis kepada masyarakat Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknologi Industri Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan.

Surabaya, 05 Juni 2017

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat penulis haturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Ibu Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Dr. Hj. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan, masukan serta bimbingan sejak penyusunan usulan hingga penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Prof. Mochamad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D., Bapak Boedi Setya Rahardja, Ir., M.P., dan Ibu Wahyu Tjahjaningsih, Ir., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan serta masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Hardi, Bapak Muhaimin, Bapak Ari Sudin, Bapak Thorik dan Mas Rahmat Yulianto dari PT. Adiprima Suraprinta yang telah memberikan arahan dan meluangkan waktu dalam proses pelaksanaan penelitian skripsi.
5. Bapak Agustono Ir., M.Kes. selaku Koordinator Skripsi yang telah memberikan bimbingannya
6. Bapak Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M. Vet.. sebagai Dosen Wali yang telah memberikan masukan, kritik dan saran atas penyempurnaan Skripsi ini
7. Seluruh dosen dan staf Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian Skripsi ini
8. Bapak Suparno dan Almh. Ibu Siti Fatimah yang selalu menjadi sumber inspirasi dan semangat saya selama menempuh perkuliahan serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
9. Ibu Istiqomah sekeluarga dan Ibu Yayuk yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

10. Muthia, Rhea, Ihda, Mia, Mega, Vega, Veni, Farah, Umi, Mbak Vita, Mbak Talita dan Mas Dio yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman angkatan 2012 Prodi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.