

PENGARUH NaClO TERHADAP SIFAT KERTAS BERBAHAN BAKU BIJI BUAH AREN (*Arenga Pinnata*) MUDA (Kolang-kaling)

Sanjaya^{*} dan Tri Madyanti^w

Abstrak

Biji buah aren muda yang lebih dikenal dengan nama kolang kaling telah dicoba digunakan sebagai bahan baku kertas. Kertas yang dihasilkan memiliki sifat yang khas. Kertas berwarna putih agak transparan, mengkilap, dapat ditulis baik dengan pensil, ball point, maupun pena. Telah dilakukan percobaan mengubah warna kertas dari putih agak transparan ke tidak berwarna (bening) menggunakan larutan berbahan aktif NaClO. Diketahui semakin besar konsentrasi larutan berbahan aktif NaClO, semakin bening warna kertas; namun semakin rendah ketahanan tariknya.

Kata kunci : Aren, Kertas, NaClO.

PENDAHULUAN

Biji buah aren muda merupakan biji buah yang sangat digemari sebagai bahan makanan rendah kalori. Biji buah aren muda lebih dikenal dengan nama Kolang kaling. Dalam makalah ini biji buah aren muda selanjutnya ditulis kolang kaling. Selama ini kolang kaling hanya digunakan sebagai bahan makanan. Kolang kaling diproduksi paling banyak pada masa-masa bulan puasa ramadhan. sedangkan selain bulan puasa, kolang kaling hampir kurang diproduksi, meskipun pohon aren menghasilkan buah aren setiap waktu. Hal ini menunjukkan nilai ekonomi kolang kaling sangat potensial ditingkatkan dengan menggunakan kolang kaling sebagai bahan baku produk tertentu yang digunakan masyarakat setiap saat. Kolang-kaling memiliki tekstur warna yang transparan. Sifat ini memungkinkan kolang kaling dapat digunakan sebagai bahan baku kertas transparan yang sangat diperlukan dalam penggunaan media OHP (over head proyektor). Dengan menggunakan kolang-kaling sebagai bahan baku kertas transparan, maka nilai ekonomi kolang kaling akan meningkat, disamping dengan adanya alternatif kertas transparan menggantikan plastik transparan memberi kontribusi dalam program ramah lingkungan.

TEORI

Tanaman aren hampir terdapat di seluruh wilayah Indonesia, dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman aren hampir tidak memerlukan perawatan khusus. Pohon aren hampir seluruh bagianya telah dimanfaatkan; daun muda digunakan untuk pembungkus rokok, ijuk untuk sapu / sikat, bagian tengah batang dapat diambil sagu, tandan buah menghasilkan gula aren, buah muda sebagai bahan makanan, dan akar sebagai obat¹. Hal ini memberikan prospek pengembangan tanaman aren di Indonesia sangat baik. Meskipun

^{*} Dosen Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Unsri

^w Mahasiswa Tugas Akhir Pendidikan Kimia PMIPA FKIP Unsri

demikian belum diketahui pemanfaatan tanaman aren untuk hal-hal yang bernilai tambah besar. Penelitian ini merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah buah aren.

Buah aren berbentuk bulat, berisi tiga biji berbentuk seperti bawang putih. Biji buah aren muda lunak dengan warna putih bening². Semakin tua biji buah aren semakin alot dengan warna semakin putih. Biji buah aren yang sudah masak sangat keras, dapat digunakan sebagai pengganti koral dalam adukan beton. Perubahan kekerasan biji buah aren dapat menunjukkan perubahan kimiawi. Namun baru diketahui kadar kimiawi biji buah aren muda (kolang kaling), Menurut laporan hasil penelitian dari Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Manado tahun 1986: serat kasar (selulosa) 19,08 %, pati 50,89 %, protein 12,23 %, dan abu 17,78 %. Biji buah aren yang lebih tua belum diketahui kadar kimiawinya.

Kolang kaling mempunyai sifat fisik yang sangat mirip dengan nata de coco. Beberapa penelitian telah dilaporkan bahwa nata de coco dapat digunakan sebagai bahan baku kertas yang memiliki sifat yang khas, seperti kertas berdaya sobek tinggi³, atau kertas yang memiliki daya akustik tinggi⁴. Kemiripan sifat fisik kolang kaling dengan nata de coco mendorong penelitian kepada kolang-kaling. Telah dilaporkan bahwa kolang kaling dapat dibuat kertas, dan telah dilaporkan ketahanan tarik, ketahanan sobek dan ketahanan lipat kertas yang dibuat dari kolang-kaling dipengaruhi oleh kadar NaOH yang digunakan dalam pembuatan kertas⁵.

Kertas yang dibuat dari kolang-kaling memiliki tekstur putih agak transparan. Untuk dapat digunakan sebagai kertas transparan, maka perlu dilakukan upaya mengubah dari putih agak transparan ke tidak berwarna (transparan). Salah satu cara adalah menggunakan oksidator yang dapat mengubah gugus-gugus penyerap warna menjadi melewatkannya warna. Atau dengan meningkatkan derajat kristalinitas, karena semakin kecil derajat kristalinitas atau semakin amorf akan makin membaurkan cahaya yang melewati material tersebut.

METODE PERCOBAAN

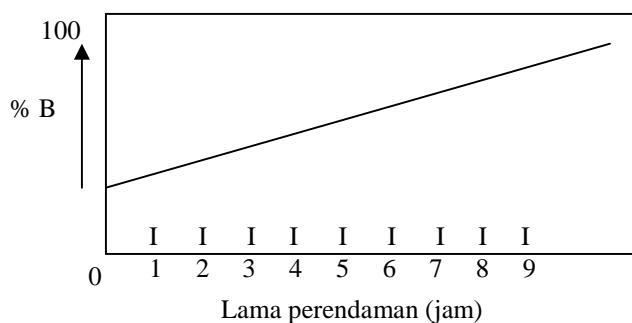
Kolang-kaling yang digunakan adalah kolang kaling yang dijual dipasar bebas. Mata tunas kolang – kaling, yang sukar dihaluskan, dibuang. Kemudian dipotong kecil ukuran 5 –10 mm. Kolang kaling direndam dalam larutan 5 % NaOH selama 2 jam. Setelah direndam kemudian dicuci hingga pH 7. Setelah bebas dari NaOH kemudian potongan kecil kolang-kaling dihaluskan dengan menggunakan Blender. Setelah halus (200 mesh) direndam kembali dalam larutan berbahan aktif NaClO dengan variasi lama perendaman, 1 – 9 jam. Sebagai kontrol digunakan kolang kaling halus yang tidak direndam. Setelah direndam dalam waktu yang telah ditentukan, kolang kaling dicuci dari NaClO dengan aquades. Kemudian dicetak dalam cetakan kertas dan dikeringkan dengan sinar matahari. Setelah kering kertas yang dihasilkan diuji sifat ketahanan tarik dan warna kertas dibandingkan dengan kertas yang tidak direndam dalam

larutan. Pembuatan bubur kolang kaling hingga pencetakan menjadi lembaran kertas dilakukan di Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Palembang. Sedangkan pengujian sifat ketahanan tarik kertas menggunakan alat yang dimodifikasi untuk pengujian relatif ketahanan tarik bertempat di Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Sriwijaya. Pembandingan warna dilakukan menggunakan uji organoleptik dengan cara meminta 50 orang observer menentukan urutan derajat bening / warna kertas yang telah direndam dengan variasi lama perendaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kolang kaling pada waktu sebelum direndam dengan NaOH memiliki warna bening keputih-an. Namun pada waktu direndam mengalami perubahan warna menjadi coklat. Sesudah dicuci hingga pH 7 warna coklat berkurang dan menjadi lebih bening.

Kolang kaling yang telah dihaluskan direndam dalam NaClO dengan variasi lama perendaman 1 – 9 jam. Selama perendaman terjadi perubahan warna dari warna coklat menjadi warna putih – bening. Hubungan lama perendaman terhadap derajat bening (% B) kertas ditunjukkan dalam gambar berikut.



Setelah perendaman, kemudian dicetak menjadi kertas. Kertas yang dihasilkan dicoba ditulis. Ternyata dapat digunakan menulis dengan pensil, ball point atau pena. Kertas yang dihasilkan selanjutnya di uji relatif ketahanan tarik. Pengujian ini dilakukan secara serentak 10 sampel. Dicatat urutan putus, yang ditunjukkan oleh tabel berikut :

Lama perendaman dalam NaClO (jam)	Nomor urut putus
0	10
1	9
2	8
3	7
4	6
5	5
6	4
7	3
8	2
9	1

Dari data di atas terlihat bahwa NaOH mengakibatkan warna kolang kaling menjadi coklat, sedangkan NaClO mengakibatkan kolang kaling meningkat derajat bening. Namun semakin lama perendaman mengakibatkan semakin mudah putus, atau semakin rapuh. Makin bening dan makin rapuhnya kertas yang dihasilkan dengan perendaman yang makin lama diduga disebabkan semakin lama perendaman, semakin banyak komponen kolang-kaling yang mengalami oksidasi. Komponen kolang-kaling yang teroksidasi, bukan hanya bagian yang menyerap warna, namun juga bagian-bagian yang aktif teroksidasi. Kemungkinan makin banyak bagian yang aktif teroksidasi mengalami oksidasi mengakibatkan makin mengurangi derajat kristalinitas atau makin amorf, sehingga antaraksi antar komponen kolang kaling semakin lemah, akibatnya makin mudah putus atau rapuh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai kesimpulan dapat dinyatakan bahwa kolang-kaling kemungkinan besar dapat dijadikan kertas transparan, dengan cara meningkatkan derajat bening kolang kaling. NaClO dapat digunakan meningkatkan derajat bening kolang kaling, sedangkan NaOH mengurangi derajat bening. Semakin lama perendaman semakin mengurangi kekuatan tarik kertas, meskipun meningkatkan derajat bening kolang-kaling.

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjut dengan menggunakan selain NaOH dalam pembuatan kertas, meningkatkan derajat kristalinitas dan variasi kadar dan lama perendaman yang tepat dengan oksidator NaClO.

DAFTAR PUSTAKA

¹ Sunanto, Hatta, *Aren, Budidaya dan Multigunanya*, cetakan ketiga, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, (1999)

² Sastrapradja, S, J.P. Moga, Carbohydrate Producing Palms in Indonesia, *Bio Indonesia*, **10**, (1984).

³ Hidayat T, T.P. Basuki, N. Eliyani, Application of Bacterial cellulose in papermaking, *Proceeding of the International Workshop on Green Polymers*, Bandung, (1996).

⁴ Iguchi, M. S. Yamanaka, Industrial use of Bacterial cellulose, A Review, *Proceeding of the International Workshop on Green Polymers*, Bandung, (1996).

⁵ Sanjaya, Mariyadi, Studi Pendahuluan Pembuatan Kertas Berbahan baku Biji Buah Aren Muda (arenga pinnata Merr.), *Prosiding Simposium Nasional Polimer IV*, Jakarta, (2003)