

KERUSAKAN BUKU DI PERPUSTAKAAN DAN PENANGGULANGANNYA: Studi Kasus di Institut Pertanian Bogor

Pudji Muljono

Program Studi Pengelolaan Informasi Pertanian,
Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK

Studi ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan persentase kerusakan buku di perpustakaan; jenis kerusakan buku yang paling dominan; serta hubungan antara tempat terbit, tahun terbit, dan jenis sampul buku dengan terjadinya kerusakan buku. Objek penelitian adalah koleksi buku di Perpustakaan Pusat Institut Pertanian Bogor yang masih disirkulasikan, yang dipilih secara acak proporsional. Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap buku sampel dengan menggunakan lembar pengamatan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan statistik nonparametrik, yaitu rumus khi-kuadrat dan koefisien asosiasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kerusakan buku yang dominan adalah gejala foxing (bercak merah kecoklatan, 79,14%), pemudaran kertas (55,08%), dan kotornya buku oleh debu (48,66%). Ada hubungan yang nyata antara tempat terbit buku dengan kerusakan jilidan buku, pemudaran kertas, dan derajat keasaman kertas. Untuk menjaga kelestarian koleksi buku, prioritas utama yang harus dilakukan adalah memperbaiki kondisi lingkungan simpan.

ABSTRACT

The main purposes of the study are to describe the kinds and percentage of book damage at the library; to see the most dominant damage; and to see the correlation between place of publication, year of publication, and kinds of book cover and the book damage. The subject of the study is the book collection of the Library Center of Bogor Agricultural University being circulated. A proportional sampling was used. Data were collected by using observation sheet and analysed by using chisquare and association of correlation

analysis. The result showed that the dominant book damages were foxing (79.14%), fading of paper (55.08%), and dusty (48.66%). There is correlation between place of publication with book binding damage, fading of paper, and acidity level of paper. To preserve the book collection, the primary program to do is to develop good storage environment of the collection.

Keywords: Book; Mechanical damage; Psocoptera; Insect control

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tugas pokok suatu perpustakaan adalah mengumpulkan bahan pustaka tercetak dan terekam dari masa ke masa serta menyimpannya untuk keperluan pemakai pada masanya dan masa mendatang. Dalam pengertian yang luas, dapat dikatakan bahwa tujuan adanya perpustakaan adalah untuk melestarikan bahan pustaka hasil kebudayaan manusia yang bernilai tinggi. Bahan pustaka yang dimaksud antara lain meliputi buku, majalah, laporan, peta, gambar, mikrofilm, dan mikrofis.⁴

Upaya melestarikan dan merawat bahan pustaka pada sebagian besar perpustakaan di Indonesia masih kurang mendapat perhatian. Upaya ini seharusnya dilaksanakan secara cermat mengingat Indonesia beriklim tropis sehingga kurang menguntungkan bagi kelestarian koleksi bahan pustaka. Sebagai negara tropis, Indonesia menghadapi lebih banyak kemungkinan adanya berbagai jenis perusak bahan pustaka dengan beragam bentuk gejala kerusakannya.

Pelestarian bahan pustaka merupakan salah satu kegiatan penting di lingkungan perpustakaan. Untuk menetapkan kebijakan pelestarian bahan pustaka secara tepat, perlu diketahui dahulu jenis kerusakan bahan pustaka sehingga dapat dilakukan tindakan penanganan atau pencegahannya.

Bahan pustaka yang paling banyak dikoleksi Perpustakaan Pusat Institut Pertanian Bogor (IPB) adalah buku. Bahan pustaka ini dilayankan secara terbuka, sehingga kemungkinan terjadinya kerusakan oleh manusia sebagai peminjam buku cukup tinggi. Kerusakan yang diakibatkan oleh faktor fisik, kimia, biologi, dan faktor lainnya juga tetap ada. Tingkat kerusakan bahan pustaka buku tersebut diperbesar oleh tingginya frekuensi peminjaman, usia koleksi yang sudah terlampaui lama, dan usaha penanggulangan yang belum dilakukan secara sempurna.

Studi pendahuluan yang dilakukan sebelum penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian koleksi bahan pustaka buku di Perpustakaan Pusat IPB telah mengalami kerusakan. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui problematika kerusakan buku, sehingga dapat ditentukan kebijakan pelestarian koleksi buku di perpustakaan tersebut.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan antara lain untuk: (1) mengetahui jenis dan persentase kerusakan buku di perpustakaan; (2) mengetahui jenis kerusakan buku yang paling dominan; serta (3) mengetahui hubungan antara tempat terbit, tahun terbit, dan jenis sampul buku dengan terjadinya kerusakan buku.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dengan diketahuinya jenis dan persentase kerusakan buku yang disebabkan oleh berbagai perusak buku, akan dapat ditentukan kebijakan penanggulangan yang tepat terhadap berbagai kerusakan pada bahan pustaka tersebut. Hal ini sangat penting untuk pelaksanaan program pelestarian bahan pustaka buku di lingkungan Perpustakaan Pusat IPB khususnya dan perpustakaan lain pada umumnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Problematika Kerusakan Buku

Buku terdiri atas beberapa komponen, antara lain kertas, tinta, serta bahan penjilid buku seperti karton, kulit, plastik,

tekstil, benang, paku, dan perekat. Pada umumnya komponen-komponen tersebut kurang mendukung upaya pelestarian buku karena kertas, karton, dan perekat mengandung asam (Razak *et al.*, 1992).

Komponen-komponen buku tersebut saling kontak satu dengan lainnya sehingga mempermudah kerusakan buku, terutama yang disebabkan oleh asam yang terkandung dalam komponen-komponen tersebut. Pengaruh asam pada komponen ini mengakibatkan kertas menjadi rapuh, benang mudah putus, tekstil mudah sobek, dan paku mudah berkarat. Kerusakan tersebut bertambah parah oleh pengaruh faktor lain seperti udara lembap, serangga, cahaya, dan mikroorganisme. Faktor-faktor ini terutama berpengaruh di negara-negara yang beriklim tropis dan subtropis seperti Indonesia, India, Malaysia, Filipina, dan Thailand.

Menurut Dureau dan Clements (1990), salah satu langkah awal kegiatan pelestarian bahan pustaka adalah dengan melakukan survei berdasarkan metode acak untuk mempelajari keadaan kertas, mengetahui keadaan penjilidan, serta mencatat tahun terbit, negara penerbit, dan derajat keasaman (pH) kertas. Semua itu diperlukan guna merencanakan jenis dan kuantitas kegiatan pelestarian yang akan diterapkan. Dengan demikian dapat diperkirakan sumber daya yang diperlukan.

Pada tahun 1985 telah dilakukan survei terhadap koleksi buku dan majalah di Perpustakaan Universitas Syracuse dengan sampel sebanyak 2.548 eksemplar. Aspek yang diamati meliputi kondisi fisik buku, derajat keasaman kertas, kerapuhan kertas, kerusakan oleh manusia, dan kerusakan oleh faktor lingkungan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa 25% dari koleksi membutuhkan perbaikan, 86% koleksinya tergolong kertas asam, dan 12% koleksinya memiliki kerapuhan yang cukup tinggi (Bond *et al.*, 1987)

Selanjutnya Association of Research Libraries (ARL) menyatakan bahwa selama akhir dekade ini, perpustakaan semakin merasakan bahwa koleksi mereka bertambah rusak akibat kondisi lingkungan, penanganan yang kurang baik, dan penurunan kualitas bahan dasarnya. Diperkirakan bahwa sepertiga dari koleksi perpustakaan yang diamati telah mengalami kerusakan sehingga tidak mungkin lagi digunakan, bahkan diduga separo dari koleksi tersebut tidak dapat dipakai lagi pada akhir abad ini. Selain itu, the Barrow Laboratory memperkirakan bahwa 97% buku-buku nonfiksi yang diterbitkan di Amerika Serikat mulai tahun 1900 sampai 1939, hanya akan mampu bertahan paling lama 50 tahun. Selanjutnya Frazer Poole dari Library of Congress (LC) pada tahun 1971 melaporkan bahwa 6 juta dari 17 juta koleksi LC keadaannya tidak layak pakai karena terlalu rapuh (Scham, 1987).

Penyebab Kerusakan Buku

Faktor Fisik

Cahaya yang digunakan untuk menerangi ruangan perpustakaan adalah cahaya matahari dan lampu listrik. Kedua sumber cahaya ini di antaranya dapat menghasilkan cahaya ultraviolet yang dapat merusak kertas (Razak *et al.*, 1992). Gelombang cahaya mendorong dekomposisi kimiawi bahan organik, terutama cahaya ultraviolet yang memiliki energi gelombang lebih tinggi sehingga bersifat paling merusak (Dureau dan Clements, 1990).

Kerusakan yang terjadi akibat pengaruh cahaya ultraviolet adalah memudarnya tulisan, sampul buku, dan warna cetakan, juga kertas menjadi rapuh dan kehilangan kekuatan. Proses kerusakan ini dipercepat oleh uap air dan oksigen yang terdapat dalam udara, sehingga menimbulkan perubahan warna menjadi kuning kecoklatan dan menurunkan kekuatan serat pada kertas (Razak *et al.*, 1992).

Hubungan antara temperatur dan kelembapan udara sangat erat. Bila temperatur berubah maka kelembapan udara pun turut berubah. Semakin rendah temperatur dan kelembapan udara, semakin lama bahan kertas dapat mempertahankan kekuatannya. Jika terjadi perubahan temperatur yang cukup tinggi, akan terjadi perubahan volume dan ketegangan kertas. Apabila kejadian ini berlangsung berulang kali maka kertas menjadi lemah karena putusannya rantai ikatan kimia pada polimer selulosa. Efek lain dari udara lembap adalah kertas menjadi basah, berbau apek, dan memberi peluang kepada cendawan untuk tumbuh dan berkembang. Kelembapan dan temperatur udara yang ideal bagi perpustakaan masing-masing adalah 45-60% dan 20-24°C.

Partikel yang terdapat di udara seperti debu, pasir halus, garam-garam, partikel yang berasal dari knalpot kendaraan bermotor dan mesin industri, serta partikel besi dan timah, dapat menimbulkan masalah di perpustakaan. Partikel tersebut selain berbahaya bagi manusia, juga akan menimbulkan noda permanen pada kertas (Razak *et al.*, 1992).

Faktor Kimia

Kertas tersusun dari senyawa-senyawa kimia yang lambat laun akan terurai dan akhirnya kertas menjadi rusak. Peruraian tersebut disebabkan oleh reaksi oksidasi dan hidrolisis yang dipengaruhi pula oleh temperatur dan cahaya. Kandungan asam di dalam kertas mempercepat reaksi hidrolisis sehingga kerusakan kertas lebih mudah terjadi.

Asam yang terbentuk dalam kertas dapat terjadi dari bermacam-macam sumber dan cara, baik dari dalam kertas maupun dari udara sekitar tempat penyimpanan, serta dari tinta. Di samping itu, sifat asam yang mudah berpindah tempat menyebabkan keasaman kertas dapat diperoleh pula dari kertas sampul atau pembungkus yang mengandung asam, bila terjadi kontak langsung di antara bahan-bahan tersebut.

Sumber keasaman dalam kertas antara lain adalah residu bahan kimia yang digunakan pada waktu pembuatan kertas, lignin, alum-rosin *sizing*, dan zat pemutih. Demikian pula halnya dengan tinta sebagai alat tulis, ternyata beberapa jenis tinta mengandung asam. Adapun sumber keasaman yang berasal dari udara di antaranya adalah gas sulfur dioksida, nitrogen dioksida, karbon dioksida, hidrogen sulfida, ozon, dan amonia (Razak *et al.*, 1992).

Faktor Biologi

Bahan pustaka pada dasarnya terdiri atas bahan organik yang peka terhadap serangan unsur biologis. Unsur-unsur biologis seperti cendawan, serangga, dan binatang pengerat dapat menyebabkan kerusakan yang parah pada bahan pustaka dan perlengkapan perpustakaan, sampai kadangkadang tidak dapat diperbaiki lagi (Dureau dan Clements, 1990).

Cendawan mengeluarkan enzim yang menghidrolisis rantai panjang polimer selulosa menjadi fraksi-fraksi yang lebih kecil. Beberapa asam organik yang dihasilkan cendawan dapat menyebabkan kertas menjadi asam dan rapuh. Asam organik yang bereaksi dengan partikel besi di dalam kertas akan membentuk noda yang berwarna merah kecoklatan yang disebut *foxing*. Noda ini sulit dihilangkan.

Ratusan jenis serangga hidup dengan sumber makanannya berasal dari buku. Beberapa jenis serangga penting yang merusak kertas dan jilidan buku adalah kecoa, kutu buku (*silverfish*), rayap, larva kumbang bubuk (*bookworm*), dan ngengat. Kerusakan terbesar disebabkan oleh serangga pada fase larva, khususnya untuk jenis *bookworm*. Serangga dapat menyebabkan kerusakan buku di perpustakaan dengan ciri-ciri yang mudah dikenali.

Tikus atau binatang pengerat merupakan binatang perusak buku yang cukup sulit diberantas. Binatang ini biasanya memakan buku-buku yang disimpan dalam gudang dan kadang-kadang kertas disobek-sobek lalu dikumpulkan untuk membuat sarangnya (Razak *et al.*, 1992).

Faktor Manusia dan Faktor Lainnya

Manusia memegang peranan penting dalam penggunaan dan penanganan bahan pustaka. Apabila manusia melakukan kesalahan atau kekeliruan dalam melakukan peran tersebut, maka manusia dapat tergolong sebagai perusak bahan pustaka (Razak *et al.*, 1992).

Bahan pustaka dapat rusak karena pemakaian yang berlebihan, dan/atau kebiasaan-kebiasaan buruk dalam memakai atau memegangnya. Di samping itu, sistem perbaikan bahan pustaka yang kurang tepat justru akan menjauhkan dari tujuan pelestarian itu sendiri. Menurut Dureau dan Clements (1990), bahan pustaka di ruang baca dapat rusak karena kecerobohan pembaca. Hal-hal yang harus dihindari adalah berbagai jenis kenakalan pengguna perpustakaan yang tidak jarang menjerumuskan kepada tindak kejahatan, seperti menyobek halaman yang dirasakan penting, mengambil lampiran atau suplemen, dan mencoret-coret dengan tinta.

Bencana alam dapat mengakibatkan kerusakan koleksi bahan pustaka dalam jumlah besar dan dalam waktu yang relatif singkat, karena bencana alam sukar diperkirakan datangnya. Bencana alam yang dapat menimbulkan kerusakan bahan pustaka di antaranya adalah kebakaran, banjir, gempa bumi, gunung meletus, peperangan, dan pencurian (Razak *et al.*, 1992).

Usaha Mengatasi Kerusakan Buku

Tim Teknis Program Pelestarian Bahan Pustaka dan Arsip (1991) telah memberikan petunjuk pelaksanaan perbaikan buku secara sederhana. Petunjuk tersebut telah dirinci menurut urutan pelaksanaan kegiatan dan dilengkapi gambar untuk memperjelasnya. Cara perbaikan yang disarankan ini menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat di pasaran. Setelah diperbaiki, buku-buku tersebut dianjurkan untuk dirawat secara benar, dan diatur kondisi lingkungannya.

Proses kerusakan bahan pustaka dapat diperlambat dengan menciptakan keadaan penyimpanan yang baik. Syarat yang perlu diperhatikan adalah: (1) tingkat pencemaran udara di sekitar penyimpanan, (2) kemungkinan menciptakan iklim lingkungan yang terkendali, (3) kebersihan tempat penyimpanan, serta (4) bahan dan alat penyimpanan yang sesuai.

Beberapa tindakan pemeliharaan buku yang dapat dilakukan di antaranya adalah perbaikan lingkungan simpan, pembersihan debu, fumigasi, deasidifikasi kertas,

penghilangan penggunaan *cellotape* dan noda, pengelantangan kertas, dan tindakan perbaikan kerusakan buku seperti penambalan dan penyambungan kertas, laminasi, enkapsulasi, dan penjilidan ulang (Razak *et al.*, 1992).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Perpustakaan Pusat IPB yang terletak di Gedung Lembaga Sumberdaya Informasi IPB, Kampus IPB Darmaga, Bogor. Penelitian dilaksanakan selama enam bulan, mulai April 1993 sampai September 1993.

Objek penelitian ini adalah koleksi bahan pustaka buku di Perpustakaan Pusat IPB yang terletak pada lantai II Gedung Lembaga Sumberdaya Informasi IPB. Koleksi buku di Perpustakaan Pusat IPB yang siap dilayankan pada tahun 1993 sebanyak 20.657 eksemplar. Selain dibaca di tempat, seluruh koleksi ini boleh dipinjam oleh pengguna untuk dibawa pulang.

Berdasarkan batas probabilitas (*probability*) 95% dan batas kesalahan 8%, serta dengan memperhatikan faktor fasilitas, waktu, tenaga dan biaya, jumlah sampel penelitian ini ditentukan sebanyak 187 buah buku. Jumlah sampel ini adalah 1% dari jumlah koleksi buku di Perpustakaan Pusat IPB untuk tiga kelas yang jumlah koleksinya terbesar, yaitu kelas 3, 5, dan 6 pada sistem klasifikasi UDC. Jumlah koleksi buku untuk ketiga kelas tersebut masing-masing adalah 5.839, 4.796, dan 8.097 eksemplar.

Penentuan sampel penelitian dilakukan secara acak proporsional dengan menggunakan daftar bilangan teracak. Seluruh buku yang akan diamati mendapat nomor urut sesuai dengan jajaran pada *shelf list*. Berdasarkan daftar bilangan teracak, selanjutnya ditentukan kartu-kartu *shelf list* yang bukunya akan dijadikan sampel penelitian. Melalui pencatatan kartu-kartu *shelf list* yang terpilih tadi, kemudian dilakukan pengecekan dan pengamatan terhadap buku di jajaran koleksi.

Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap buku sampel. Untuk mempermudah pengumpulan data, digunakan lembar pengamatan. Lembar pengamatan ini merupakan modifikasi dari kuisioner yang disusun oleh Bond *et al.* (1987) untuk penelitian serupa yang dilaksanakan di Perpustakaan Universitas Syracuse. Data yang dikumpulkan meliputi tanggal pengamatan, nomor sampel, nomor panggil, tempat/negara terbit, tahun terbit, dan jenis sampul buku.

Uji kerapuhan kertas dilakukan dengan menggunakan salah satu metode yang disebutkan oleh Wortman (1989).

Selembar kertas yang terletak di bagian tengah halaman buku sampel, dilipat ujung halamannya yang sebelah kanan atas sebanyak dua kali lipatan. Pelipatan dilakukan ke arah muka dan belakang halaman buku. Jika setelah dilipat kertas itu patah, berarti kertas buku tersebut sudah rapuh.

Uji keasaman kertas dilakukan terhadap kertas yang telah diuji kerapuhannya. Metode yang dikemukakan oleh Clapp (1987) serta Razak *et al.* (1992) dipakai untuk pengujian ini. Satu tetes air suling diteteskan pada tepi kertas buku sampel, kemudian dibiarkan sekitar 5 menit. Perubahan warna kertas yang ditetesi air suling tadi selanjutnya dicocokkan dengan kertas indikator keasaman dan dicatat skala pH-nya.

Selama penelitian ini berlangsung, dilakukan juga pendataan terhadap temperatur dan kelembapan udara harian di ruang koleksi buku. Alat yang dipergunakan untuk pendataan tersebut adalah termohigrometer merk "HAAR-SYNTH.HYGRO" buatan Jerman Barat. Pendataannya dilakukan setiap pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB.

Data yang diperoleh selanjutnya dihitung untuk mengetahui persentase kerusakan pada buku sampel. Selanjutnya data persentase kerusakan tersebut ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan rumus khi-kuadrat. Untuk mengetahui keeratan hubungan antara beberapa variabel yang diamati, digunakan rumus koefisien asosiasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Kerusakan Buku

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kerusakan buku di Perpustakaan Pusat IPB antara lain adalah kerusakan sampul, kerusakan punggung buku, kerusakan engsel buku, kerusakan jilidan, terlepasnya lembaran buku, pencoretan dengan tinta, penyobekan halaman, penempelan *cellotape*, adanya noda makanan atau minuman, kerusakan oleh serangga atau cendawan, pemudaran kertas, *foxing*, adanya bercak/noda air, kerapuhan kertas, kotornya buku oleh debu, dan derajat keasaman kertas yang terlalu tinggi ($\text{pH} \leq 6$). Terjadinya kerusakan buku tersebut disebabkan oleh satu faktor perusak atau lebih. Berdasarkan hasil penelitian, tiga jenis kerusakan buku yang paling banyak terjadi di Perpustakaan Pusat IPB adalah kerusakan karena gejala *foxing* (79,14%), pemudaran kertas (55,08%), dan kotornya buku oleh debu (48,66%).

Kerusakan karena gejala *foxing* dicirikan oleh adanya bercak atau noda merah kecoklatan pada kertas. Gejala ini

banyak terjadi pada lembar pelindung buku yang direkatkan pada lembaran pertama dan lembaran terakhir isi buku atau blok buku. Selain itu gejala *foxing* juga dapat terjadi pada bagian tepi kertas buku. Menurut Razak *et al.* (1992), asam organik yang dihasilkan oleh cendawan akan bereaksi dengan partikel-partikel besi yang ada dalam kertas dan membentuk noda yang berwarna merah kecoklatan. Lydenberg dan Archer dalam Harrison (1981) menyatakan bahwa partikel-partikel besi dalam kertas berasal dari proses pembuatan kertas itu sendiri dan merangsang tumbuhnya cendawan, sehingga menyebabkan terjadinya bercak merah kecoklatan pada kertas tersebut. Jadi *foxing* merupakan infeksi cendawan pada kertas.

Pemudaran kertas terjadi karena kertas mengandung senyawa asam. Temperatur yang terlalu tinggi di ruang koleksi akan mempercepat proses pemudaran kertas. Bahan organik dalam buku sangat sensitif untuk berubah dan dapat menyebabkan kerusakan, khususnya terhadap struktur buku (Harrison, 1981). Pemudaran kertas pada koleksi buku di Perpustakaan Pusat IPB banyak terjadi pada sampul depan dan sampul belakang, terutama pada bagian-bagian yang terbuka.

Tingginya persentase kotornya buku oleh debu menunjukkan kurangnya perawatan kebersihan buku. Debu banyak dijumpai pada bagian tepi atas buku yang disimpan di rak koleksi. Padahal menurut Soedarsono (1989), menjaga kebersihan buku atau koleksi perpustakaan merupakan kunci keberhasilan dalam melestarikan koleksi.

Hubungan antara Tempat Terbit Buku dengan Terjadinya Kerusakan Buku

Menurut tempat terbitnya, buku sampel digolongkan menjadi dua, yaitu buku terbitan dalam negeri dan terbitan luar negeri. Untuk menilai hubungan antara tempat terbit buku dan kerusakan buku, dilakukan pembahasan terhadap kerusakan jilidan, pemudaran kertas, *foxing*, dan derajat keasaman kertas.

Hipotesis pertama yang menyatakan bahwa ada hubungan antara tempat terbit buku dengan terjadinya kerusakan jilidan buku ternyata diterima. Berdasarkan uji korelasi pada taraf nyata 0,05, ternyata ada hubungan yang nyata antara tempat terbit buku dengan terjadinya kerusakan jilidan buku, dengan nilai koefisien korelasi 0,1873. Hasil uji beda frekuensi menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara buku terbitan dalam negeri dan buku terbitan luar negeri dalam hal terjadinya kerusakan jilidan. Jumlah buku dalam negeri yang jilidannya rusak lebih banyak daripada