

## ***IDENTIFICATION OF FACTORS CAUSING DAMAGE TO LIBRARY COLLECTIONS***

### **IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KERUSAKAN KOLEKSI PERPUSTAKAAN**

Oleh:

Endang Fatmawati

Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah

Email: endangfatmawati@undip.ac.id

**Abstrak.** Buku yang menjadi koleksi perpustakaan merupakan aset, sehingga harus dijaga betul kondisinya agar tidak hilang ataupun rusak. Koleksi rusak diartikan sebagai menurunnya kualitas koleksi sehingga tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Pustakawan sangat perlu mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan koleksi perpustakaan. Faktor-faktor kerusakan disebabkan oleh: 1) Faktor internal yang berasal dari karakteristik kertas (termasuk faktor kimia); dan 2) Faktor eksternal berupa: lingkungan, manusia, bencana alam, maupun biota. Selanjutnya faktor lingkungan yang termasuk faktor fisika seperti halnya cahaya, pencemaran udara, temperatur / suhu, kelembaban udara, serta debu. Perlunya mengidentifikasi faktor kerusakan sedini mungkin, karena agar kerusakan koleksi segera bisa dideteksi lebih awal, penanganan koleksi bisa dilakukan secara hati-hati sesuai jenis koleksi dan tingkat kerusakannya, sehingga koleksi dapat terjaga atau terpelihara dengan baik.

**Kata kunci:** karakteristik kertas, lingkungan, manusia, bencana alam, biota, koleksi

**Abstract.** Books that become collections of libraries are assets, so it must be kept so that conditions are not lost or damaged. Broken collections are interpreted as decreasing the quality of the collection so they can not be fully utilized. Librarians need to know the factors that affect the damage of library collections. The damaging factors are caused by: 1) Internal factors deriving from paper characteristics (including chemical factors); and 2) External factors such as: environment, humans, natural disasters, and biota. Then environment factor like physical factors, for example: light, air pollution, temperature, humidity, and dust. The need to identify the damaging factors as early as possible, because to the deterioration of the collections there soon can be detected early, collections can be handled carefully according to the type of collection and the extent of the damage, and there fore the collection can be well maintained.

**Keywords:** paper characteristics, environment, human, natural disaster, biota, collection

## PENDAHULUAN

Sejarah terkait koleksi pada masa sebelum adanya kertas, tulisan diterapkan pada media seperti: lempengan tanah liat, *papyrus*, kulit pohon, lontar, kayu, gading, tulang, batu, kulit binatang, *vellum*, dan yang lainnya. Selanjutnya berdasarkan periodisasi media tulis, maka pembagiannya bisa dibagi menjadi masa sebelum kertas (prakertas), masa kertas, dan masa sesudah kertas (pasca kertas). Artikel ini membahas hanya pada masa kertas yang terkait dengan faktor penyebab kerusakan koleksi perpustakaan.

Setiap perpustakaan memiliki faktor penyebab kerusakan koleksi yang berbeda-beda. Begitu juga terkait dengan tingkat kategori kerusakannya maupun jenis koleksi yang mengalami kerusakan juga akan berbeda antara satu perpustakaan dengan perpustakaan lainnya. Komponen yang sangat vital dan menjadi aset sebuah perpustakaan adalah koleksi. Sebegitu pentingnya buku menjadi sebuah aset, maka jika sampai hilang ataupun rusak perlu laporan pertanggungjawaban yang jelas. Terkadang cara pemeliharaan yang salah menyebabkan rusaknya koleksi perpustakaan yang semula hanya kategori ringan justru menjadi semakin parah. Informasi yang terkandung dalam setiap koleksi perlu diselamatkan, baik isinya maupun fisik koleksinya. Kurangnya pengetahuan tentang penyebab kerusakan

koleksi akan membuat pustakawan atau pengelola perpustakaan menjadi tidak tahu cara pencegahan dan penanganannya. Apalagi koleksi khusus tentang terbitan lembaga yang terkait *local content*, maka perlu upaya penyelamatan nilai informasinya. Hal ini untuk menghindari hilangnya informasi terkait sejarah perjalanan sebuah lembaga. Kerusakan koleksi perpustakaan secara alamiah akan terus bertambah seiring dengan pertumbuhan populasi dan penggunaan material perpustakaan yang meningkat oleh pemustaka.

Faktor penyebab kerusakan merupakan hal yang penting untuk diketahui sebelum pihak manajemen perpustakaan memutuskan sistem pelestarian apa yang akan digunakan. Penyebab kerusakan koleksi sangat banyak dan dapat dikenali secara langsung dengan mata biasa maupun dengan uji laboratorium. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan dan agar korpus menjadi lebih jelas bahasannya, maka permasalahan yang diangkat dalam artikel ini adalah “Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan koleksi perpustakaan?”

## PEMBAHASAN

### Faktor-faktor Kerusakan Koleksi

Kondisi koleksi dikatakan rusak apabila terjadi menurunnya kualitas yang dimiliki oleh suatu koleksi sehingga tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Ada

banyak faktor kerusakan koleksi yang biasanya terjadi di perpustakaan. Kerusakan koleksi sesungguhnya bukan dikarenakan sekedar faktor keusangan dimakan oleh waktu saja. Banyak faktor yang mendorong terjadinya kerusakan tersebut, mulai dari pengaruh fisika, kimia, biologi, biota, lingkungan, penanganan yang salah (faktor manusia), bencana alam, maupun musibah. Untuk memudahkan pembahasan dalam artikel ini, kesemua faktor tersebut dapat dikelompokkan kedalam: karakteristik koleksi, lingkungan, manusia, bencana alam, serta biota.

Tujuan dari perlunya mengenal faktor-faktor penyebab kerusakan koleksi adalah memudahkan untuk menganalisis kebutuhan pelestarian atau preservasi koleksi dan merencanakan penanganan selanjutnya. Semuanya adalah dalam rangka untuk menyelamatkan nilai kandungan informasi maupun menyelamatkan bentuk fisik koleksinya. Harvey (1993) menjelaskan bahwa segala kegiatan untuk melakukan preservasi harus direncanakan dengan tujuan yang jelas. Dengan demikian, perpustakaan sangat perlu merencanakan pelestarian koleksi secara matang, terprogram, dan terukur. Membahas perencanaan berarti terkait dengan manajemen dan kebijakan pelestarian koleksi. Bryson (2011) menjelaskan manajemen pelestarian merupakan upaya pencapaian tujuan pelestarian dengan pemanfaatan sumber

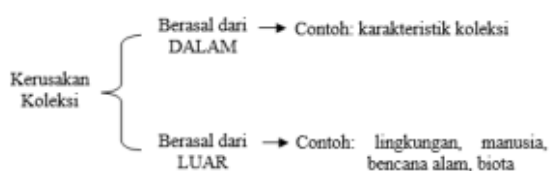
daya yang ada (baik SDM maupun nonSDM) yang berupa metode, sistem, sarana prasarana, maupun sumber dana dengan memperhatikan fungsi manajemen.

Pengelolaan untuk melestarikan nilai informasi tersebut bisa dilakukan dengan alih media ke bentuk digital, sehingga mengatasi masalah kendala ruang. Untuk mencegah kerusakan koleksi perlu dilakukan perawatan terhadap koleksi yang ada. Teygeler (2001) menyebutnya dengan istilah aktif konservasi. Apalagi yang namanya bencana dapat terjadi setiap saat, tanpa kita ketahui, dengan berbagai macam jenis dan bentuk. Ada yang disebabkan oleh faktor geologis yaitu karena gerakan yang berasal dari dalam bumi atau gaya endogen, misalnya: gempa bumi, letusan gunung berapi, maupun tsunami. Ada pula yang disebabkan oleh klimatologis karena faktor angin dan hujan seperti: banjir, badai, angin puting beliung, kekeringan, dan kebakaran alami hutan yang bukan karena sengaja dibakar oleh manusia.

Ada juga faktor ekstra-terrestrial yaitu terjadi diluar angkasa, misalnya: hantaman meteor yang apabila benda-benda langit tersebut mengenai permukaan bumi maka akan menimbulkan bencana alam yang dahsyat. Demikian juga dampak kerusakan yang disebabkan oleh bencana tersebut juga bervariasi. Suatu contoh bahwa untuk bencana gerakan tanah

(longsor) peran utamanya ialah faktor klimatologis (hujan), tetapi gejala awalnya bisa berasal dari kondisi geologis misalnya jenis dan karakteristik tanah maupun batuan.

Disadari atau tidak bahwa kerusakan koleksi menjadi suatu fenomena kompleks yang sering terjadi pada semua jenis perpustakaan. Apapun penyebabnya, maka yang penting adalah diwaspadai adalah dengan melakukan tindakan pencegahan. Saya rasa mencegah koleksi dari kerusakan lebih baik daripada memperbaikinya. Secara alami memang semua koleksi yang ada di perpustakaan pasti memiliki risiko kerusakan, baik itu berasal dari dalam maupun dari luar. Ilustrasinya seperti pada Gambar 1 berikut:



**Gambar 1. Faktor Kerusakan Koleksi**

(Sumber: penulis, 2017)

Kerusakan koleksi yang berasal dari dalam, berarti kerusakan yang disebabkan oleh faktor buku itu sendiri sehingga faktor karakteristik koleksi tersebut melekat pada fisik koleksinya, misalnya: kualitas kertas, asam yang berasal dari karton (sampul), lem / perekat, serta tinta. Faktor internal yang sering muncul dari kertas biasanya dalam kategori faktor

kimia. Sementara itu, faktor dari luar berarti faktor yang berasal dari sekitar koleksi tersebut ditempatkan, misalnya: lingkungan yang terkait dengan faktor fisika, manusia, bencana alam, serta biota.

### **1. Faktor Internal: Karakteristik Koleksi**

Proses pembuatan kertas dilakukan secara mekanik dan kimiawi. Hal yang terjadi pada *cellulose of paper* adalah kemerosotan atau kerusakan (*deterioration*) kualitas kertas dan penghilangan warna (*decoloration*) pada kertas. Terkait dengan kertas tersebut karena disebabkan oleh substrat kertas dengan kualitas yang rendah, daya tahan kertas yang berbeda-beda terhadap lingkungan, maupun struktur dan karakteristik setiap komponen kertas yang tidak sama. Aspek yang biasanya melekat pada faktor karakteristik kertas dan tidak bisa dihindari oleh pengelola perpustakaan, seperti: senyawa asam, lem untuk merekatkan, lignin, dan tinta yang digunakan.

Kertas tersusun dari senyawa kimia yang lambat laun akan terurai karena tinggi rendahnya suhu maupun kuat lemahnya cahaya yang menerpa koleksi. Sampul koleksi yang terbuat dari karton biasanya karton mengandung asam, prosesnya asam akan berpindah ke kertas pada buku yang menyebabkan menurunnya kualitas kertas. Dalam kondisi seperti ini maka kertas menjadi

rapuh dan cepat hancur. Kandungan senyawa asam di dalam kertas akan mempercepat reaksi hidrolisis, sehingga semakin cepat hidrolisisnya maka semakin cepat pula terjadinya pelapukan pada kertas.

Jadi, semakin tinggi kandungan asam pada kertas maka kertas itu akan semakin cepat rapuh. Jenis kertas ada yang terbuat dari bubur kayu (*pulp*), kemudian berbagai serat seperti serat binatang, serat bahan mineral, serat sintesis, serat keramik, maupun serat tumbuh-tumbuhan. Material yang ditambahkan pada bubur kertas biasanya pemutih, pengisi (tanah liat atau kapur), dan tepung kanji.

Kekuatan kertas tidak berpengaruh pada perubahan suhu asalkan perubahannya tidak terlalu ekstrim. Fluktuasi yang sangat drastis, misalnya *Air Conditioner* sering “nyala mati” kemudian sering dkecilkan dan dibesarkan, maka kondisi ini justru akan besar pengaruhnya terhadap kerusakan kertas, karena kertas akan mengendor dan meregang secara bergantian. Apabila terjadi berulang kali maka akan menyebabkan putus ikatan rantai kimia pada serat selulosa sehingga koleksi menjadi cepat rusak.

Sekalipun ada lem dari kulit binatang, lem / perekat yang bagus dan sering digunakan sebaiknya *Polyvinyl Acetate* (PVA). Alasan digunakannya PVA adalah bahwa lem PVA memiliki warna seperti

putih susu, cepat kering setelah dioleskan, tidak mengundang serangga, memiliki daya rekat yang kuat, serta sulit dilepas. Namun demikian, secara alami lem lambat laun akan rusak dimakan waktu dan hilang daya rekatnya.

Sejalan dengan usia kertas yang semakin usang, maka kekuatan kertas juga semakin menurun. Apalagi adanya reaksi foto kimia dan reaksi antara selulosa dengan bahan aditif yang menjadi penyebabnya. Bahan kertas yang kualitasnya rendah menyebabkan kertas menjadi mudah rusak, mudah berubah warna, mudah rapuh, mudah sobek, bernoda, berjamur. Selanjutnya bahan baku kertas adalah serat selulosa yang berasal dari batang tumbuhan seperti kayu, bambu, maupun merang. Kertas yang baik merupakan bahan murni sehingga lebih stabil dan tahan lama.

Aspek lignin juga berpengaruh pada kualitas kertas. Lignin merupakan zat yang banyak terkandung dalam serat selulosa pada kayu. Jadi kertas koleksi yang banyak mengandung zat lignin maka imbasnya dapat merubah warna kertas dari putih menjadi kuning kecoklatan, yang kemudian secara berangsur-angsur menjadikan kertas semakin lapuk. Menurut Razak, dkk (1992) bahwa kualitas kertas yang baik untuk koleksi yaitu kertas yang bebas asam dari senyawa lignin yang biasa disebut dengan *permanent paper* atau *acid free / archival materials*. Kertas tersebut terbuat dari

kapas atau bubur kayu yang diproses secara kimia, mengandung kurang dari 1% lignin dan cadangan alkalin 2 - 3%, dan biasanya memiliki pH minimum 7,3. Dengan demikian, kertas yang kualitasnya kurang baik dengan indikasinya yang cepat rapuh dan berubah warna, disebabkan karena kertas tersebut terbuat dari serat selulosa yang tidak murni dan mengandung senyawa lignin maupun hemiselulosa.

Selanjutnya permasalahan terkait tinta juga menjadi penyebab tersendiri dan tidak bisa dihindari. Hal ini karena tinta merupakan kandungan utama pada tulisan kertas. Tinta tulis yang saat ini biasa digunakan adalah jenis tinta dengan campuran besi (*iron gall ink*) yang mengandung *ferro-sulfat*. Tinta menjadi salah satu bahan utama dalam pembuatan bahan pustaka baik dalam bentuk tercetak maupun tertulis. Ada jenis tinta gentur yang terbuat dari jelaga yang dicampur dengan santan arang ketan yang biasanya digunakan untuk menulis pada kertas daur ulang. Dahulu ada tinta yang terbuat dari karbon lampu yang dicampur dengan lem arab untuk menulis naskah kuno. Selanjutnya untuk tinta yang luntur diketahui dengan cara menggunakan kapas yang telah dibasahi air, lalu diusapkan pada tulisan dan apabila pada kapas tersebut ada noda tinta maka dipastikan luntur. Jadi dapat dikatakan bahwa kualitas tinta pada kertas juga ikut andil sebagai penyebab kerusakan

koleksi. Tinta yang baik memiliki ciri yaitu tidak hilang jika digosok dan tidak luntur jika terkena air.

## **2. Faktor Eksternal: Lingkungan, Manusia, Bencana Alam, Biota**

### **a. Lingkungan**

Setiap tipe koleksi mempunyai daya tahan yang berbeda terhadap pengaruh lingkungan. Hal ini sangat tergantung dari struktur molekul dan karakteristik dari tiap komponen yang ada didalamnya. Secara umum kerusakan koleksi yang disebabkan oleh faktor lingkungan tersebut biasanya berhubungan dengan faktor fisika, seperti: paparan cahaya (sinar matahari, lampu); pencemaran udara; temperatur / suhu; kelembaban udara; debu. Selain itu, faktor lingkungan lainnya dapat berupa sisa makanan dan minuman, maupun rak atau lemari penyimpanan koleksi yang tidak memenuhi syarat.

Cahaya (*light*) memiliki efek pada koleksi. Dalam Soraya dan Damayanti (2015: 5) dijelaskan bahwa kerusakan koleksi karena cahaya sangat tergantung dari panjang gelombang dan waktu pencahayaan, semakin kecil panjang gelombang dan makin lama waktu pencahayaan maka koleksi semakin cepat rusak. Cahaya merupakan energi elektromagnetik yang berasal dari radiasi matahari atau dari lampu listrik. Cahaya tersebut akan mempercepat oksidasi dari molekul selulosa, sehingga rantai ikatan



kimia pada molekul tersebut terputus.

Cahaya mempunyai pengaruh mengelantang, sehingga menyebabkan kertas menjadi pucat dan memudarnya tinta. Alat yang digunakan untuk mengukur cahaya disebut dengan *lux meter* (seperti terlihat pada Gambar 2 dibawah ini).



Gambar 2. *Lux Meter*

(Sumber: [https://www.alibaba.com/product-detail/Light-lux-meter-light-meter-digital\\_115352569.html](https://www.alibaba.com/product-detail/Light-lux-meter-light-meter-digital_115352569.html))

Pencahayaan yang baik untuk koleksi perpustakaan adalah 40 lux. Untuk mencegah pencemaran udara, maka ruang perpustakaan perlu dipasang alat pembersih udara (*air cleaner*). Pengaruh cahaya menyebabkan lignin pada kertas akan bereaksi dengan komponen lainnya sehingga kertas berubah menjadi kecoklatan. Sinar yang berasal dari radiasi ultra violet juga menyebabkan rusaknya koleksi. Hal ini karena terjadi reaksi fotokimia yang memutuskan rantai ikatan kimia pada serat selulosanya.

Pencemaran udara (polutan atmosferik, asap, debu, kotoran yang menempel) juga merusak koleksi. Intinya

semua bahan pencemar yang terkandung dalam udara dapat membahayakan bagi koleksi. Beberapa contoh pencemaran udara seperti gas sulfur dioksida, gas hidrogen sulfida, gas nitrogen oksida yang berasal dari hasil pembakaran minyak bumi dari pabrik dan kendaraan bermotor dapat merusak koleksi. Sulfur dioksida dan nitrogen oksida dapat bereaksi dengan oksigen dari udara dan uap air sehingga membentuk asam yang dapat merusak koleksi. Perlu diingat bahwa debu (*dust*) mudah menempel pada koleksi yang ditempatkan secara terbuka, sehingga untuk *display* (misalnya untuk koleksi baru) akan lebih baik jika ditempatkan pada *display* dengan penutup kaca, sehingga aman dari pengaruh debu. Adanya debu, kotoran, dan partikel lain yang berasal dari udara dapat merusak koleksi, apalagi partikel debu pada kondisi ruang koleksi yang lembab maka akan berdampak pada timbulnya noda permanen pada koleksi.

Suhu / temperatur maupun kelembaban udara yang tidak stabil membuat kualitas kertas semakin menurun dan koleksi menjadi cepat rusak. Jika terlalu dingin maka kertas menjadi cepat berjamur karena lembab atau sebaliknya justru mudah rapuh karena terlalu panas. Matrik temperatur (*temperature*) dan kelembaban udara (*humidity*) pada kerusakan kertas, dapat diperlihatkan seperti berikut ini:

KONDISI	ILUSTRASI GAMBAR	AKIBAT
<b>Temperatur</b> <b>Rendah</b> <b>Kelembaban</b> <b>Tinggi</b>		<input type="radio"/> Lingkungan lembab <input type="radio"/> Tinta yang larut dalam air akan menyebar <input type="radio"/> Kertas saling menempel <input type="radio"/> Suburnya pertumbuhan jamur dan serangga
<b>Temperatur</b> <b>Tinggi</b> <b>Kelembaban</b> <b>Rendah</b>		<input type="radio"/> Lingkungan kering <input type="radio"/> Kertas menjadi meregang <input type="radio"/> Kertas menjadi getas dan rapuh <input type="radio"/> Sampul keriput

(Sumber: penulis, 2017)

Alat yang digunakan untuk mengukur temperatur disebut *termometer*, sedangkan untuk mengukur kelembaban udara disebut *hygrometer*. Namun bisa juga digunakan *thermohygrograph* untuk mengukur keduanya sekaligus. Faktor udara lembab menjadi katalisator yang menyebabkan pembentukan asam pada kertas. Dalam udara, temperatur berbanding terbalik dengan kelembaban udara. Artinya semakin tinggi temperatur, maka kelembaban udara semakin rendah. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah temperatur maka justru kelembaban udara semakin tinggi. Kelembaban menjadi masalah tersendiri, karena tinggi rendahnya temperatur dan kelembaban juga mempengaruhi kondisi koleksi. Kelembaban relatif di bawah 30% diperkirakan akan berbahaya karena berakibat mengeringkan material sehingga menjadi rapuh, sedangkan jika

kelembaban relatif di atas 75 % juga tidak baik karena memungkinkan pertumbuhan jamur. Idealnya kondisi suhu / temperatur bagi ruang koleksi perpustakaan sekitar 20 - 24 °C dan kelembaban udara sebaiknya berada pada rentang sekitar 45 - 60 % RH.

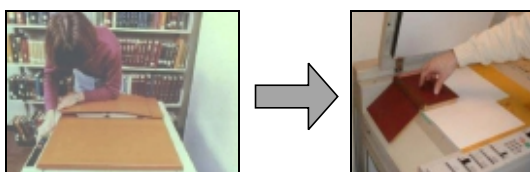
Rak atau lemari penyimpanan buku yang tidak memenuhi syarat juga menjadi faktor kerusakan koleksi. Rak buku yang tidak sesuai dengan ukuran buku menyebabkan buku menjadi kurang sempurna posisinya, misalnya terlalu sempit sehingga buku seolah-olah dipaksakan masuk dan terkesan menyatu, namun sebenarnya tidak muat atau terlalu sempit. Begitu pula penyusunan buku di rak (*shelving*) yang terlalu lebar (*too loose*) sehingga banyak ruang yang kosong juga tidak baik, karena akan menyebabkan banyak buku-buku menjadi tumbang dan tumpang tindih sehingga tidak rapi. Demikian juga sebaliknya yang terlalu sempit atau penuh (*too tight*) juga tidak baik karena membuat buku menjadi sulit untuk diambil. Dengan demikian, perlu sekiranya ditetapkan kebijakan pengadaan rak atau almari penyimpanan koleksi yang kriterianya memenuhi standar. Parameternya yaitu: sesuai dengan ukuran koleksi yang akan ditata, kondisi penyangga kuat sehingga tidak rontok atau melengkung di tengah saat rak ataupun lemari digunakan. Sebaiknya bahan rak atau almari adalah yang anti karat agar tidak merusak buku. Khusus



untuk rak buku, ujung-ujung rak sebaiknya dibuat tumpul agar tidak membahayakan ataupun menggores koleksi, juga tinggi rak dari lantai minimal 5 - 6 cm untuk menghindari ancaman rayap dan terkena air saat lantai dipel.

#### a. Faktor Manusia

Faktor manusia terkait dengan penanganan yang salah terhadap koleksi. Faktor ulah manusia (*man made*) yang memperlakukan koleksi dengan tidak benar menjadi penyebab kerusakan. Manusia dalam hal ini bisa berasal dari pemustaka, pihak ketiga, maupun pustakawannya sendiri. Pihak ketiga yang saya maksud seperti orang yang bekerja di tempat fotokopi dan penjilidan koleksi. Sering saya melihat petugas fotokopi yang asal saja saat memfotokopi. Khususnya pada buku yang tebal agar tulisan tidak terpotong, maka biasanya dengan berperilaku menekan begitu saja punggungnya, padahal seharusnya tidak boleh ditekan-tekan, namun diletakkan di tepi seperti nampak pada Gambar 3 berikut:



**Salah**

**Benar**

**Gambar 3. Contoh Cara Memfotokopi**  
(Sumber: slide Wirayati, 2017)

Begitu juga cara menjilid yang salah dan asal bundel saja. Saya pernah melihat sendiri, manakala menjilid majalah dalam satu tahun. Sudah mengurutkannya salah karena yang edisi terbaru (misalnya Desember) berada di urutan atas, padahal seharusnya yang benar adalah edisi berada di urutan paling bawah. Belum lagi ditambah cara mengaitkan majalah-majalah tersebut yang salah karena dengan dipaku. Bisa dibayangkan hasilnya? Bundel majalah menjadi sulit dibuka, susah difotokopi, tulisan yang dekat punggung terpotong atau tidak terbaca maksimal, maupun sulit diletakkan di meja karena tepi kiri majalah terkena paku dalam jilidan.

Jadi cara menjilid yang baik dengan mengurutkan nomer kecil di atas lalu nomer besar di bawahnya sehingga terbitan terbaru ada di paling bawah. Selanjutnya dengan cara dipaku saya rasa juga tindakan yang salah besar, karena paku jelas mengandung asam sehingga menyebabkan kertas berkarat lalu timbul warna kecoklatan dan lama kelamaan merusak kondisi kertas. Solusi yang benar adalah dengan dijahid menggunakan benang cara menjilidnya, karena selain tidak merusak majalah, hasil jilidan juga semakin sempurna dan kuat.

Dalam keseharian ada contoh bentuk sederhana lainnya yang mencerminkan berperilaku tidak baik sehingga menyebabkan kerusakan koleksi. Hal ini antara lain: saat membaca buku sambil

dilipat halamannya; buku dalam keadaan terbuka lalu dijadikan alas tangan (agar halaman tidak berbalik) sambil mengetik di komputer; membaca buku sambil tiduran; membuka halaman buku dengan air liur; makan dan minum sambil membaca buku; berperilaku vandalisme (mencoret-coret dengan alat tulis, menandai tulisan yang dirasa penting dengan stabilo); mencuri buku dengan sengaja; meminjam buku dengan tidak sah karena tidak melalui prosedur yang ada, maupun mutilasi (menggunting atau menyobek halaman tertentu). Usaha mengubah kebiasaan pemustaka untuk tidak melakukan hal-hal yang dapat merusak koleksi adalah dengan memberikan sosialisasi maupun pendidikan pemakai dengan topik perlakuan yang benar terhadap koleksi dan tindakan preventif untuk mencegah kerusakan koleksi. Aspek kesadaran diri dengan pendekatan spiritual harus digalakkan, misalnya pihak perpustakaan memasang poster edukatif yang didesain agar mampu menginspirasi dan menyentuh hati pembaca. Walaupun sebenarnya ada juga perilaku faktor manusia lainnya yang mengakibatkan munculnya kebakaran, kerusakan, perang, maupun ledakan bom, yang semuanya itu dapat merusak koleksi perpustakaan.

#### a. Faktor Bencana Alam

Bencana yang disebabkan oleh faktor

alam, misalnya: banjir, gempa bumi, tsunami, gunung meletus, badai, angin puting beliung, gerakan tanah atau longsor, dan lain sebagainya. Bencana tidak tahu kapan datangnya, dan sebagai ilustrasi saya akan membahas ancaman eksternal yang berupa bencana gempa bumi. Lempeng yang senantiasa aktif bergerak menjadikan daerah tertentu menjadi rawan terhadap ancaman gempa bumi. Apabila gedung perpustakaan hanya satu lantai maka mungkin saja orang-orang yang berada di dalam gedung memungkinkan langsung lari keluar gedung. Namun hal ini sangat sulit jika gedung perpustakaannya besar dan terdiri dari beberapa lantai.

Dengan demikian, memastikan bahwa perpustakaan telah dirancang dan dikonstruksikan dengan memperhatikan keselamatan dari bencana gempa bumi menjadi sangat esensial. Begitu pula yang namanya fungsi dan rambu keselamatan harus telah dipasang melalui kode-kode yang terdapat pada bangunan perpustakaan. Sebagai tambahan informasi pembaca, untuk kesiapsiagaan manakala terjadi gempa, hal-hal yang harus dilakukan oleh SDM perpustakaan jika terjadi gempa bumi, antara lain:

- a. Tetap tenang dan tidak panik walaupun suara sirine yang menandai terjadinya gempa meraung-raung;
- b. Waspada saat gempa terjadi, seperti bagian bangunan yang berjatuh, kaca langit bangunan yang runtuh, kaca

yang pecah bertebaran, perabotan meja kursi lemari dan yang lainnya yang bergeser, maupun mati lampu serta kebakaran karena terjadi arus pendek listrik;

- c. Jika terjebak di dalam gedung perpustakaan, maka berusaha untuk berdiri pada area aman yaitu di bawah lekukan gedung, kemudian saat berjalan kepala diusahakan jangan mendongak ke atas.

#### b. Faktor Biota

Kerusakan yang disebabkan oleh faktor biota sering disebut sebagai *bio deterioration*. Apalagi negara Indonesia beriklim tropis sehingga memungkinkan terjadinya kerusakan koleksi yang disebabkan oleh biota ini. Faktor biota menjadi musuh terbesar bagi perpustakaan. Mengapa? Hal ini karena biota tersebut merupakan salah satu sumber perusak koleksi yang banyak terjadi. Biota yang dimaksud seperti makhluk perusak (*pest*) yang berupa: semut; serangga (*booklice*, kecoa, rayap, *silverfish*, *bookworm*, kutu buku); ; jasad renik / mikroorganisme seperti jamur (*mold/fungus*); binatang pengerat (tikus), maupun substansi biologis (bakteri, lumut).

Lalu apa kira-kira penyebab munculnya spesies serangga dan jamur di area koleksi perpustakaan? Kondisi yang biasanya terjadi adalah keteledoran penghuninya terkait sisa makanan

minuman sehingga ada sampah di dalam ruangan. Adanya unsur minyak dari gorengan, bungkus permen, sisa makanan, sisa minuman dan yang lainnya akan membuat ruangan juga tidak berbau sedap. Selanjutnya juga bisa karena kondisi ruang perpustakaan yang lembab atau basah karena ada atap yang bocor atau AC yang rusak, kurangnya pencahayaan, sirkulasi udara yang tidak baik, kondisi ruangan yang tampak kumuh atau kotor, perabot tampak berdebu, serta banyak sarang laba-labanya.

Semua jenis serangga dan juga binatang pengerat dapat merusak koleksi. Binatang pengerat merusak koleksi karena kertas akan dimakan dan dipakai untuk membuat sarang. Selain meninggalkan kotoran yang menyebabkan kertas menjadi kotor, juga memakan serat bahan organik sehingga bagian kertas menjadi berlubang atau hilang. Kondisi ini termasuk parah karena kerusakan koleksinya tidak dapat dikembalikan seperti kondisi semula. Pelestarian yang bisa dilakukan biasanya hanya dengan menambal bagian yang lubang atau mengetik kembali jika kebetulan ada buku lainnya yang sama, kemudian menyambungkannya.

Penanggulangan faktor biota adalah dengan tidak menyimpan koleksi di *basement*, melakukan fumigasi secara berkala, menyusun buku di rak tidak terlalu rapat sehingga biar ada sirkulasi

udara, serta mengurangi kelembaban dengan memasang AC dengan suhu standar, menggunakan *dehumidifier*, maupun silica gel. Fumigasi perlu dilakukan terutama pada buku-buku baru sebelum koleksi tersebut diolah dan disimpan. Hal ini untuk mencegah timbulnya serangga dan jamur. Jamur akan tumbuh dengan subur dan akan melemahkan kertas dan menimbulkan noda permanen apabila kondisi ruang koleksi gelap, maupun sedikit sirkulasi udara. Selanjutnya untuk pencegahan datangnya serangga, cara termudah adalah dengan meletakkan kapur barus di setiap rak buku.

## SIMPULAN

Upaya memberikan perlakuan secara tepat pada koleksi perpustakaan agar terhindar dari kerusakan perlu menjadi prioritas. Hal ini agar koleksi yang tersedia di perpustakaan dapat bermanfaat dan berdaya guna bagi pemustakanya. Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan koleksi perpustakaan adalah karakteristik koleksi, lingkungan, manusia, bencana alam, dan biota. Upaya pelestarian koleksi perpustakaan harus menjadi program kerja pustakawan dan pihak manajemen perpustakaan. Cara memperbaiki koleksi yang rusak sangat tergantung pada tingkat kerusakan dan faktor penyebabnya. Tujuan dari perlunya mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan koleksi perpustakaan adalah

memudahkan untuk menganalisis kebutuhan pelestarian koleksi dan merencanakan penanganan selanjutnya. Semuanya bermuara pada perlunya upaya menyelamatkan nilai kandungan informasi maupun menyelamatkan fisik koleksinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bryson, Jo. (2011). *Managing Information Services: A Sustainable Approach*. Farnham: Ashgate.
- Harvey, Ross. (1993). *Preservation in Libraries: Principles, Strategies and Practices for Librarians*. London: Bowker-Saur.
- Razak, Muhamaddin, dkk. (1992). *Pelestarian Bahan Pustaka dan Arsip*. Jakarta: PDDI-LIPI.
- Soraya, Ana dan Lucy Damayanti. (2015). *Pelestarian Bahan Pustaka. Bahan Ajar Diklat Calon Pustakawan Tingkat Ahli*. Jakarta: Perpustakaan Nasional RI.
- Teygeler, Rene. (2001). *Preservation of Archives in Tropical Climate, An Annotated Bibliography*. Paris: International Council on Archive.
- Wirayati, Made Ayu. (2017). Slide *Perawatan dan Perbaikan Bahan Perpustakaan*. Diklat Pelestarian Bahan Pustaka. Jakarta, 22 Maret.