

## KAJIAN OTOMASI PERPUSTAKAAN BALAI PENELITIAN TANAMAN OBAT DAN AROMATIK

Rushendi<sup>1)</sup> dan Eka Kusmayadi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Jalan Tentara Pelajar No. 3, Bogor 16111

<sup>2)</sup>Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122

### ABSTRAK

Teknologi informasi telah diterapkan di perpustakaan Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balitro) dalam kegiatan pengadaan, pengolahan, penyimpanan, dan penyebaran informasi dalam upaya mempercepat pelayanan informasi. Unsur yang berkaitan dengan otomasi perpustakaan meliputi pengguna, perangkat keras, perangkat lunak, prosedur, dan data. Pembangunan perpustakaan digital di Balitro didasarkan pada: (1) kekuatan koleksi yang dimiliki yaitu hasil-hasil penelitian tanaman rempah dan obat, (2) peneliti yang menginginkan informasi yang serba cepat, (3) ketersediaan dana, (4) pemenuhan kebutuhan peneliti akan akses informasi, dan (5) dukungan pengambil kebijakan. Hingga tahun 2006 telah tersedia layanan On-line Public Access Catalogue (OPAC) yang dilengkapi dengan pangkalan data yang berisi 650 cantuman bibliografis monograf, 3.451 cantuman bibliografis artikel ilmiah, 8 buah foto, dan 518 cantuman artikel lengkap. Seluruh informasi dalam pangkalan data tersebut dapat diakses oleh pengguna terutama peneliti di Balitro.

### ABSTRACT

*Assessment on Automation of The Indonesian Medicinal and Aromatic Crops Research Institute Library*

Information technology that was applied in the library of Indonesian Medicinal and Aromatic Crops Research Institute (IMACRI) covered acquisition, processing, storage and dissemination of information. Information technology is used to accelerate information services through electronic database. The elements of library automation were user, hardware, software, procedures, and data. IMACRI digital library was built due to: (1) the strength of library collection in agriculture which consisted of research result resources on spices and medicinal crops, (2) needs of researchers on rapid information searching, (3) financial support, (4) fulfill researchers on information access, and (5) decision makers support. The automation of IMACRI library resulted On-line Public Access Catalogue (OPAC) service based on Local Area Network (LAN) which was containing 650 records of monograph, 3,451 scientific lite-

ratures, 8 images, and 518 full-text literatures. Information in the database could be accessed by users especially IMACRI researchers.

**Keywords:** *Information technology, digital library, library automation, electronic catalogue*

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi (TI) telah menyebar hampir di semua bidang termasuk perpustakaan. Sebagai institusi pengelola informasi, perpustakaan telah menerapkan TI secara pesat. Hal itu dapat dilihat dari makin banyaknya perpustakaan yang memanfaatkan TI mulai dari perpustakaan manual, perpustakaan terotomasi hingga perpustakaan digital atau *cyber library*.

Perkembangan perpustakaan masa kini dapat dilihat dari tingkat penerapan TI untuk menunjang kegiatannya, jumlah dan jenis koleksi yang tersedia, serta jumlah pengguna baik langsung maupun tidak langsung. Kebutuhan perpustakaan akan TI berkaitan erat dengan peran perpustakaan sebagai kekuatan dalam pelestarian dan penyebaran informasi ilmu pengetahuan dan teknologi serta budaya yang berkembang pesat seiring dengan kegiatan menulis, mencetak, mendidik dan kebutuhan manusia akan informasi. Perpustakaan mendistribusikan informasi dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, mengelola, dan menyediakannya untuk pengguna (Arif 2003).

Menurut Muharti (2004), penerapan TI di perpustakaan dapat difungsikan dalam berbagai bentuk, antara lain:

1. Sebagai sistem informasi manajemen perpustakaan. Kegiatan atau pekerjaan yang dapat diintegrasikan dengan sistem informasi perpustakaan antara lain adalah pengadaan, inventarisasi, katalogisasi, sirku-

lasi bahan pustaka, serta pengelolaan data anggota dan statistik. Fungsi ini sering diistilahkan sebagai bentuk otomasi perpustakaan.

2. Sebagai sarana untuk menyimpan, mendapatkan, dan menyebarluaskan informasi ilmu pengetahuan dalam format digital. Bentuk penerapan TI dalam perpustakaan ini sering dikenal dengan perpustakaan digital.

Kedua fungsi TI ini dapat diterapkan secara terpisah maupun terintegrasi dalam suatu sistem informasi. Hal itu sangat bergantung pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan, sumber daya manusia, dan infrastruktur yang mendukung keduanya.

Faktor-faktor yang menunjang aplikasi TI di perpustakaan antara lain adalah: (1) kemudahan dalam mendapatkan produk TI, (2) harga produk TI yang makin terjangkau, (3) kemampuan TI dalam meningkatkan kinerja pengelolaan perpustakaan, dan (4) makin meningkatnya tuntutan masyarakat akan pelayanan yang serba *click*. Selain faktor-faktor tersebut, alasan lain penerapan TI di perpustakaan adalah: (1) untuk meningkatkan efisiensi dan mempermudah kerja, (2) untuk memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pengguna, (3) untuk meningkatkan citra, dan (4) turut mengembangkan infrastruktur unit kerja pada tingkat regional, nasional, dan global.

Teknologi informasi telah lama dikenal di bidang perpustakaan. Ada beberapa definisi tentang TI. Menurut Haryadi (1993), TI adalah teknologi yang diterapkan dalam proses pengadaan, pengolahan, penyimpanan, dan penyebaran informasi. Istilah yang dipakai untuk menyatakan konsep pemanfaatan TI di perpustakaan adalah otomasi perpustakaan (*library automation*). Otomasi perpustakaan dimaksudkan sebagai penggunaan TI khususnya komputer untuk keperluan pengelolaan perpustakaan (Sulistyo-Basuki 1993). Menurut Fahmi (2005), cakupan otomasi perpustakaan meliputi pengadaan koleksi, katalogisasi, inventarisasi, sirkulasi, *reserve*, peminjaman antarperpustakaan, pengelolaan terbitan berkala, penyediaan katalog (*on-line public access catalogue* = OPAC), dan pengelolaan data.

Pelayanan informasi merupakan bagian terintegrasi dan terpenting dari suatu sistem otomasi perpustakaan. Pelayanan informasi dapat dikembangkan dengan menyediakan koleksi berbentuk digital yang dikemas dalam CD-ROM dan informasinya dapat diakses melalui jaringan luar (LAN, WAN, internet)

Pustakawan harus dapat melayani keperluan pengguna, seperti akses secara cepat ke sumber-sumber informasi baik di dalam maupun luar perpustakaan. Dengan demikian, pustakawan harus menguasai TI sehingga dapat melayani kebutuhan pengguna perpustakaan secara cepat dan tepat.

Untuk meningkatkan kemampuan pustakawan atau petugas perpustakaan di bidang TI, Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) yang antara lain berfungsi membina perpustakaan lingkup Departemen Pertanian (Permentan No. 299/Kpts/OT.140/7/2005), telah melakukan berbagai pelatihan tentang pemanfaatan TI di perpustakaan pertanian. Program yang disosialisasikan adalah WINISIS, yaitu sistem yang diciptakan oleh ILO dan dikembangkan oleh UNESCO (UNESCO 1999).

Untuk mengelola perpustakaan secara mudah dan cepat dapat direalisasikan dengan menerapkan otomasi. Menurut Sophia (1998), penggunaan teknologi komputer di perpustakaan memiliki manfaat yang sangat besar karena dapat mempercepat penemuan kembali informasi, memperlancar proses pengolahan, pengadaan bahan pustaka dan komunikasi antarperpustakaan serta menjamin pengelolaan data administrasi perpustakaan. Tulisan ini menyajikan hasil penerapan otomasi perpustakaan Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balitro) hingga tahun 2006.

## PENERAPAN OTOMASI DI PERPUSTAKAAN BALITRO

Perpustakaan Balitro merupakan salah satu perpustakaan yang mulai merintis penerapan TI dalam pengelolaan informasi. Penerapan otomasi di perpustakaan Balitro bertujuan untuk meningkatkan kinerja SDM, memanfaatkan sarana dan prasarana yang tersedia, mempermudah dan mempercepat pencarian informasi, meningkatkan pelayanan yang cepat dan akurat, dan mempersiapkan perpustakaan digital.

Koleksi perpustakaan Balitro meliputi buku, majalah, prosiding, laporan teknis, buletin, perkembangan teknologi (edisi khusus), tesis, skripsi, disertasi, *booklet*, SPO, dan *leaflet*. Koleksi mengenai tanaman obat, aromatik, dan rempah-rempah menjadi prioritas dalam pelaksanaan otomasi.

Program yang digunakan untuk kegiatan otomasi perpustakaan Balitro adalah WINISIS versi 1.5 dengan menggunakan tiga pangkalan data, yakni:

1. Pangkalan data katalog buku, berisi informasi judul-judul buku, skripsi, tesis, dan disertasi yang sebagian telah dilengkapi artikel lengkapnya.
2. Pangkalan data hasil penelitian, berisi informasi tentang judul-judul makalah atau literatur majalah, laporan teknis, buletin, edisi khusus, dan prosiding yang sebagian besar sudah dilengkapi artikel lengkap terutama yang diterbitkan Balitro.
3. Pangkalan data ProQuest, berisi informasi lengkap (*full-text*) tentang majalah luar negeri hasil *download* para peneliti Balitro dari pangkalan data ProQuest terutama yang berkaitan dengan tanaman obat, rempah dan aromatik dan selanjutnya diserahkan ke pengelola perpustakaan.

## PEMBAHASAN

Sistem otomasi perpustakaan mencakup beberapa unsur atau syarat yang saling mendukung dan terkait (UNESCO 1999). Unsur-unsur tersebut meliputi pengguna, perangkat lunak, perangkat keras, dan data.

### Pengguna

Pengguna merupakan unsur utama dalam sistem otomasi perpustakaan. Pengembangan sistem perpustakaan hendaknya selalu memperhatikan masukan pengguna, seperti peneliti, ilmuwan, pembuat kebijakan, pegawai, dan pustakawan.

Kebutuhan pengguna perpustakaan Balitro dapat dilihat dari subjek-subjek penelitian yang dilakukan sejak tahun 2003 hingga 2005 (Tabel 1). Penelitian dengan subjek tanaman rempah paling banyak dilakukan (33,80%) dibanding subjek penelitian lainnya, diikuti subjek penelitian tentang tanaman obat, atsiri, pestisida

nabati, dan aneka tanaman perkebunan.

### Perangkat Lunak

Perangkat lunak diartikan sebagai prosedur untuk mengoperasikan komputer dalam rangka mengolah data menjadi informasi sesuai dengan permintaan pengguna. Perangkat lunak kini mampu diaplikasikan dalam berbagai sistem operasi, mampu menjalankan lebih dari satu program dalam waktu bersamaan (*multi-tasking*), mampu mengelola data secara handal, dan dapat dioperasikan secara bersama-sama (*multi-user*).

Perangkat lunak perpustakaan telah banyak tersedia, baik dari luar maupun dalam negeri, dengan berbagai keunggulan yang ditawarkan dan harga yang bervariasi. Perangkat lunak perpustakaan yang telah lama dikenal adalah CDS/ISIS dan WINISIS. Perangkat lunak ini dapat diperoleh secara gratis (*freeware*) dari UNESCO. Sistem informasi perpustakaan ini difungsikan untuk pelaksanaan pekerjaan operasional perpustakaan, seperti registrasi, katalogisasi, inventarisasi, keanggotaan, OPAC, pengelolaan informasi terbitan berkala, dan sirkulasi. Namun, WINISIS memiliki kelemahan bila digunakan sebagai perangkat lunak OPAC, yaitu keamanan datanya kurang terjamin karena pengguna masih mungkin mengubah informasi dalam pangkalan data tanpa sepengetahuan pengelola. Oleh karena itu, untuk menjaga keamanan data, digunakan perangkat lunak tambahan Bibliotheca yang dikembangkan PUSTAKA. Perangkat tambahan tersebut digunakan sebagai perantara (*interface*) antara pengguna dan pangkalan data WINISIS.

Agar pangkalan data berbasis WINISIS dapat diakses oleh para pengguna terutama peneliti, perpustakaan Balitro dilengkapi dengan jaringan komputer

Tabel 1. Jumlah judul penelitian di Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik berdasarkan program penelitian, 2003-2005.

Program penelitian	2003		2004		2005		Rata-rata %
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	
Tanaman obat	25	29,4	17	27,0	14	31,1	29,17
Tanaman rempah	23	27,1	23	36,5	17	37,8	33,80
Atsiri	12	14,1	5	7,9	8	17,8	13,27
Aneka tanaman perkebunan	15	17,7	9	14,3	-	-	10,67
Pestisida nabati/DHP	10	11,7	9	14,3	6	13,3	13,10

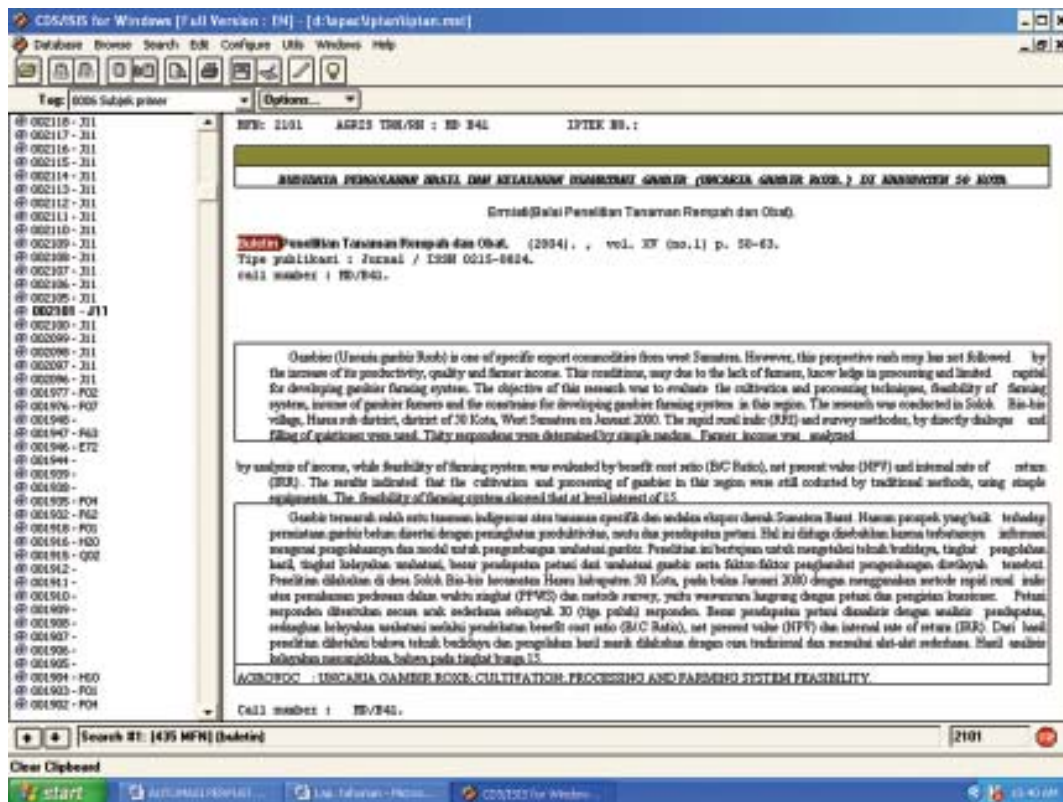
<sup>1</sup>Untuk tahun 2005 program pestisida nabati diubah menjadi diseminasi hasil penelitian (DHP)

atau LAN yang menghubungkan pangkalan data perpustakaan dengan komputer yang ada di ruang kerja peneliti dan pegawai. Pada sistem jaringan seperti itu, proses pengelolaan dan pemanfaatan data pada WINISIS dapat dilakukan secara terpadu oleh banyak pengguna, khususnya para peneliti Balitro. Pada saat yang sama, pe-

tugas atau operator dapat memasukkan data saat pengguna sedang mencari dan memanfaatkan data tersebut melalui komputer (*workstation*). Contoh beberapa tampilan bibliografis dan hasil penelusuran informasi dengan menggunakan WINISIS disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Salah satu tampilan katalog elektronik buku.



Gambar 2. Salah satu tampilan katalog elektronik pangkalan data literatur ilmiah.

## Perangkat Keras

### Komputer dan Jaringan

Komputer adalah sebuah mesin yang dapat menerima dan mengolah data secara cepat dan tepat menjadi informasi. Pendapat lain mengatakan komputer merupakan suatu komponen fisik dari sistem komputer yang memerlukan perangkat lunak untuk menjalankannya.

Pelaksanaan otomasi perpustakaan tidak dapat terlepas dari sumber daya dan sarana. Perpustakaan Balitro telah mempersiapkan perpustakaan digital sejak tahun 2004. Namun dalam menuju perpustakaan digital tersebut banyak kendala yang dihadapi, terutama sarana dan prasarana. Sarana dan prasarana perpustakaan Balitro meliputi komputer yang dilengkapi jaringan internet dan LAN serta *printer*, sedangkan *scanner* belum tersedia (Tabel 2).

### Jaringan Komputer

Jaringan komputer menjadi prasyarat utama dalam pembangunan otomasi perpustakaan. Dengan tersedianya jaringan maka berbagai sumber daya dapat dimanfaatkan secara bersama-sama oleh pihak-pihak yang berkepentingan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu, ruang, dan tenaga.

Perangkat jaringan atau LAN terdiri atas komputer, LAN *card*, terminal kabel (*hub*), dan kabel data. Untuk meningkatkan akses yang lebih luas ke luar gedung diperlukan tambahan perangkat, yaitu saluran telepon dan modem. Ada dua jenis komputer dalam jaringan, yaitu komputer penyimpan data yang dikenal dengan nama *server*, dan komputer pengakses data yang dikenal dengan nama *workstation*.

Tabel 2. Sarana dan prasarana penunjang perpustakaan Balitro, 2006.

Sumber daya perpustakaan	Jumlah (buah)
Komputer Pentium 4 (masing-masing terisi CD/ DVD <i>writer</i> )	5
Printer	3
<i>Scanner</i>	-
Operator	1
Internet dan LAN	Ada

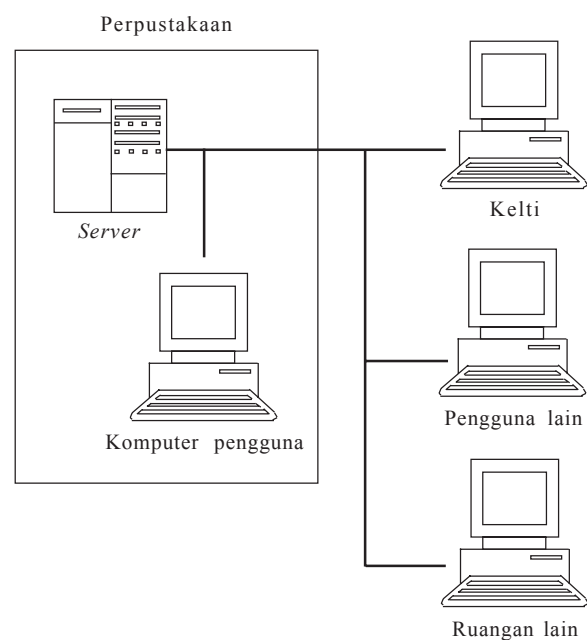
Dengan tersedianya jaringan komputer, pengguna dapat memanfaatkan semua informasi yang disediakan tanpa harus pergi ke perpustakaan. Peneliti dapat menelusur, melihat, dan mencetak hasil penelusuran tanpa beranjak dari ruang kerjanya. Kondisi jaringan komputer di Balitro dapat dilihat pada Gambar 3.

Komputer yang dapat mengakses internet yang terdapat di ruang kerja peneliti dan pegawai di Balitro mencapai 47,37% dari seluruh komputer yang dimiliki Balitro (Tabel 3). Hal ini menjadi modal awal untuk meningkatkan akses ke sumber informasi. Penambahan jumlah komputer yang terhubung ke jaringan tidak membutuhkan biaya yang besar, karena tinggal menambahkan LAN *card* saja.

### Data

Data merupakan bahan baku informasi, dapat didefinisikan sebagai kelompok teratur dari simbol-simbol yang mewakili kuantitas, fakta, tindakan, benda, dan sebagainya. Data terbentuk dari karakter, dapat berupa alfabet, angka, maupun simbol khusus seperti \*, \$ dan /. Data disusun mulai dari *bits*, *bytes*, *fields*, *records*, *file*, dan *database*.

Sistem informasi menerima masukan data dan instruksi, mengolah data tersebut sesuai instruksi, kemudian mengeluarkan hasilnya. Fungsi pengolahan



Gambar 3. Konfigurasi jaringan komputer (LAN) di Balitro.

informasi sering membutuhkan data yang dikumpulkan dan diolah dalam periode sebelumnya. Oleh karena itu, ditambahkan sebuah tempat penyimpanan data (*data file storage*) ke dalam model sistem informasi, sehingga tersedia baik bagi data baru maupun data yang dikumpulkan dan disimpan sebelumnya.

Jumlah koleksi tercetak yang dimiliki perpustakaan Balitro dan jumlah koleksi yang telah diolah dalam

Tabel 3. Jumlah komputer yang dimiliki Balitro, 2006.

Lokasi	Jumlah komputer	
	Total	Untuk akses
Seksi Jasa Penelitian	-	-
Subseksi Informasi	5	2
Subseksi Kerja Sama	1	1
Subseksi Perpustakaan	5	3
UKT	1	1
UPBS	1	-
Subjumlah	13	7
Seksi Pelayanan Teknis	3	2
Subseksi Evaluasi dan lap	3	1
Subseksi Perencanaan	2	-
Lab Pengujian	3	2
Subjumlah	11	5
Kelti Ekofisiologi	5	3
Kelti Hama dan Penyakit	7	5
Kelti Plasma Nutfah dan Pemuliaan	5	2
Subbagian TU	2	1
Urusan Umum	4	1
Urusan Keuangan	7	2
Urusan Kepegawaian	3	1
Subjumlah	16	5
Jumlah	57	27 (47,37%)

bentuk informasi bibliografis dan artikel lengkap sampai akhir 2006 disajikan pada Tabel 4. Informasi bibliografis yang tersedia baru mencapai 39,17% dari jumlah koleksi yang ada, sedangkan informasi yang telah mempunyai artikel lengkap baru 4,95%. Artinya 4,95% dari koleksi yang ada dapat dicari dengan cepat dan mudah dicetak oleh pengguna tanpa harus beranjak dari ruangnya. Untuk memanfaatkan sebagian besar informasi (95,05%), pengguna harus datang ke perpustakaan dan dengan sabar menunggu bila koleksi yang diinginkan sedang dimanfaatkan oleh pengguna lain.

Jumlah artikel lengkap yang dapat disediakan sampai tahun 2006 baru mencapai 4,95%, dengan rincian buku 1,21% serta majalah, laporan dan prosiding 3,74% (Tabel 4). Rendahnya penyediaan artikel lengkap tersebut disebabkan belum optimalnya pemanfaatan sumber daya manusia yang ada dan belum tersedianya peralatan alih media (*scanner*). Jumlah cantuman bibliografis baru mencapai 39,17 rekod. Penyediaan artikel lengkap dilakukan dengan cara meminta *file* artikel lengkap bahan yang akan dicetak dari bagian publikasi dan mengkonversinya menjadi *file* berformat PDF dengan menggunakan perangkat lunak *acrobat destiller*. Namun demikian, tidak semua file masih tersedia di bagian publikasi sehingga *scanner* sangat diperlukan untuk pengembangan digitasi materi perpustakaan ke depan.

Perkembangan jumlah cantuman bibliografis pada pangkalan data terus meningkat selama tahun 2004-2006 (Tabel 5). Jumlah cantuman buku meningkat 200 judul pada periode 2004-2005, dan pada tahun 2005-2006 sebanyak 400 judul. Untuk pangkalan data literatur ilmiah, pada periode yang sama terjadi peningkatan masing-masing 1.149 dan 2.202 judul. Dengan demikian, jumlah cantuman meningkat 200% setiap tahun.

Tabel 4. Perbandingan antara jumlah cantuman pangkalan data terhadap koleksi tercetak di Balitro, 2006.

Jenis koleksi	Jumlah koleksi tercetak	Jumlah rekod pada pangkalan data	Jumlah artikel lengkap
Buku (judul)	9.177	650	111
Literatur ilmiah (majalah, laporan, prosiding (judul)	1.293 <sup>1</sup>	3.451 <sup>2</sup>	407
Foto (buah)		8	
Jumlah	10.470	4.109	518
Proporsi terhadap koleksi tercetak (%)		39,17	4,95

<sup>1</sup>1.957 eksemplar.

<sup>2</sup>Jumlah literatur dalam majalah, laporan, serta prosiding.

Tabel 5. Perkembangan jumlah cantuman pangkalan data Balitro, 2004-2006.

Jenis katalog	Jumlah (judul)			
	2004	2005	2006	Target 2007
Buku	50	250	650 (111)	1.000
Literatur ilmiah	100	1.249	3.451 (407)	4.000
Foto tanaman obat	-	-	8	100
Jumlah	150	1.499	4.109 (518)	5.100

Angka dalam kurung adalah yang tersedia dalam bentuk *full-text*.

### Standar Operasional Prosedur

Standar operasional prosedur adalah alat untuk mengatur setiap subsistem yang terlibat dalam suatu sistem, sehingga otomasi perpustakaan dapat berjalan sesuai dengan harapan, mulai dari penyediaan sampai pemanfaatan informasi. SOP perpustakaan Balitro telah dibuat, namun belum disosialisasikan kepada para pengguna dan pihak terkait.

Prosedur akses informasi yang tersedia di perpustakaan Balitro perlu disosialisasikan untuk meningkatkan pemanfaatan informasi yang tersedia. Untuk mempercepat penyediaan informasi hasil penelitian berartikel lengkap di perpustakaan Balitro, selain dengan meningkatkan koordinasi perpustakaan dengan bagian publikasi, juga perlu disediakan *scanner*.

### KESIMPULAN

Peningkatan penyediaan informasi yang berbentuk digital menjadi prioritas dalam pengembangan otomasi perpustakaan Balitro ke depan. Hingga tahun 2006, perpustakaan Balitro baru mampu menyediakan informasi digital dalam bentuk bibliografis sebanyak 39,17% dan artikel lengkap 4,95%. Lambatnya penyediaan informasi digital disebabkan oleh keterbatasan sarana dan sumber daya manusia.

Untuk memenuhi kebutuhan para peneliti Balitro, pengembangan digitasi materi perpustakaan perlu memperhatikan proporsi kebutuhan subjek penelitian, yaitu tanaman obat 29,17%, tanaman rempah 33,80%, tanaman atsiri 13,27%, aneka tanaman industri 10,67%, dan tanaman industri lainnya 13,10%.

Perpustakaan Balitro telah membangun tiga pangkalan data untuk melayani kebutuhan informasi pengguna, yaitu pangkalan data buku dengan jumlah cantuman 650 rekod (111 rekod berartikel lengkap), pangkalan data literatur ilmiah 3.451 cantuman (407 rekod berartikel lengkap), dan pangkalan data foto 8 buah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arif, I. 2003. Konsep dan perencanaan dalam otomasi perpustakaan. Makalah Seminar dan Workshop Sehari Membangun Jaringan Perpustakaan Digital dan Otomasi Perpustakaan Menuju Masyarakat Berbasis Pengetahuan. Universitas Muhammadiyah Malang, 4 Oktober 2003. 14 hlm.
- Fahmi, I. 2005. Desain dan implementasi perpustakaan elektronik: Integrasi perpustakaan terotomasi dan perpustakaan digital untuk Perpustakaan Nasional di Indonesia.
- Haryadi, U. 1993. Penerapan teknologi informasi di perpustakaan di Indonesia. Hasil Kongres UI dan Seminar. Jakarta: Pengurus Besar IPI. hlm 253-266.
- Muharti, R. 2004. Model implementasi protokol OAI dalam Indonesia DLN dan hubungannya dengan digital library di luar negeri.
- Sophia, S. 1998. Pemanfaatan jasa perpustakaan dan informasi oleh peneliti: kasus Pustaka. Jurnal Perpustakaan Pertanian 7(1): 9-14.
- Sulistyo-Basuki. 1993. Pengantar ilmu perpustakaan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 467 hlm.
- UNESCO. 1999. Materi TOT Technology Information & Communication oleh Unesco dan Perpustakaan Nasional RI di Yogyakarta.