

# BULETIN Maklumat Pertanian Malaysia

Mac 1984 \* Jil. 4 Bil. 1

ISSN: 0127-0575 KDN 0350/84

---

## KANDUNGAN

---

### Fokus:

UPM Sebagai Pengeluar dan Penyalur Maklumat Pertanian.  
Dr. Sulaiman Hj. Mohd Yassin &  
Saodah Wok ..... 1

Senarai Ulasan Makalah (Review Articles)  
Pilihan ..... 7

Bibliografi Pertanian Malaysia .....10

Istilah Pertanian Pilihan .....26

Kalendar Kongress Pertanian.....34



---

## UPM SEBAGAI PENGELUAR DAN PENYALUR MAKLUMAT PERTANIAN

---

Dr. Sulaiman Hj. Mohd. Yassin &  
Saodah Wok  
Universiti Pertanian Malaysia  
Serdang

---

### Pengenalan

Universiti Pertanian Malaysia (UPM) merupakan salah satu institusi di Malaysia yang mempunyai keupayaan untuk mengumpul, menggubal dan juga menyampaikan maklumat pertanian. Sebenarnya, pengumpulan, penggubalan dan penyampaian maklumat ini adalah teras kepada fungsi-fungsi utamanya untuk mendidik, membuat penyelidikan dan melaksanakan khidmat pembangunan.

Untuk mencapai hasrat ini, UPM telah dan akan terus menitikberatkan mutu dalam pengeluaran graduan melalui pengajaran, penemuan-penemuan penyelidikan dan penyaluran khidmat pembangunan yang kemaskini dan bersesuaian dengan keperluan masyarakat. Pengajaran dan penyelidikan ditumpukan di dalam berbagai bidang ilmu dan merangkumi aspek sains teknik dan sains sosial. Aspek teknik dan sosial yang dimaksudkan ialah Pertanian,

Kedokteran Veterinar dan Sains Penternakan, Perhutanan, Ekonomi Sumber dan Perniagaantani, Sains dan Pengajian Alam Sekitar, Kejuruteraan Pertanian, Perikanan dan Sains Samudra, Sains dan Teknologi Makanan, Pengajian Pendidikan, Pengembangan dan Komunikasi Pembangunan.

Jelaslah bahawa di UPM terkumpul berbagai-bagai jenis kepakaran berkaitan dengan pertanian untuk pembangunan negara. Para pakar dan kegiatan mereka ini menjadi sumber kepada pengeluaran maklumat pertanian yang berguna untuk pembangunan negara.

### Penyelidikan dan Pengembangan Untuk Pembangunan Pertanian

Penyelidikan dan pengembangan tentang teknologi pertanian bertujuan untuk memperbaiki kedudukan sosioekonomi masyarakat tani khususnya. Teknologi tersebut selalunya dibentuk untuk menyelesaikan masalah tempatan seperti masalah kekurangan sumber tanah, wang, tenaga pekerja dan input pertanian seperti bijibenh, baja, sistem pengairan, masalah penyakit dan masalah kurang hasil. Contoh teknologi yang dimaksudkan adalah sistem semaian tabur terus padi, sistem penanaman hidroponik, vaksin ayam dan "Triple Spray". Selain teknologi baru patut menggunakan sumber tempatan. Contohnya, biogas daripada hasil buangan pertanian, tenaga suria dan alat untuk menentukan kandungan getah kering. Teknologi baru patut dapat mencipta varieti baru tanaman dan baka ternakan supaya dapat meninggikan pendapatan petani, senang dijaga dan sesuai dengan keadaan tempatan. Contohnya, Jagung Bakti I, Varieti Semangka Jepun dan ternakan kerbau sawah.

Penyelidikan-penyelidikan tersebut adalah di bawah penyelarasan Jawatankuasa Penyelidikan UPM yang telah ditubuhkan sejak tahun 1978. Kesemua arah program penyelidikan adalah diteliti. Keutamaan akan diberi kepada penyelidikan yang dapat memenuhi tujuan bagi menemukan perkara-perkara yang baru dan yang dapat dipergunakan oleh sektor pertanian. Penggunaan sumber daripada segi tenaga, wang, kemudahan dan peralatan akan dikaji kedapatannya untuk menyokong kegiatan penting ini. Tuganya juga ialah untuk memberi nasihat, membantu penyelidik, menerbit dan menyebarkan hasil kajian mereka.

---

MPM ialah sebuah buletin suku tahunan yang diterbitkan oleh Perpustakaan Universiti Pertanian Malaysia. Pandangan dan pendapat penyumbang tidak semestinya mencerminkan pandangan atau pendapat jemaah pengarang. Buletin ini diberi secara percuma atas permintaan. Sila alamatkan semua surat menyurat/pertanyaan kepada: Ketua Pengarang, Buletin Maklumat Pertanian Malaysia, Perpustakaan, Universiti Pertanian Malaysia, Serdang, Selangor.

Penasihat: Syed Salim Agha; Ketua Pengarang: Ibrahim Kassim.  
Pengarang-pengarang: Badillah Saad; Jamaliah Ahmad; Kamariah Abdul Hamid; Nor Hajer Abu Bakar.  
Penyunting: Jema'ah Zakaria

Bagi menyatukan kerjasama di kalangan disiplin di UPM, Jawatankuasa Penyelidikan UPM bekerjasama dengan Jawatankuasa Penyelidikan Fakulti/Pusat/Bahagian untuk mengenalpasti bidang-bidang penyelidikan yang perlu dikaji. Di peringkat Fakulti/Pusat/Bahagian pula pertimbangan tentang cadangan penyelidikan yang bersesuaian diberi keutamaan di samping membuat anggaran belanjawan, mencari penganjur untuk membiayai penyelidikan, menyelaras dan membuat laporan kemajuan penyelidikan dari masa ke masa. Untuk menjelaskan aspek-aspek penyelidikan di fakulti dan bahagian dengan lebih terperinci, berikut adalah penerangan ringkas tentang teras kegiatan mereka.

#### 1. Fakulti Pertanian

Fakulti Pertanian lebih menitikberatkan penyelidikan tentang masalah pertanian masa kini. Masalah-masalah tersebut merangkumi masalah bijibenh; tanah; penyakit dan serangga; hasil pertanian; pemakanan dan kesihatan; pemerosésan hasil pertanian; pengurusan sumber pertanian dan penggunaan sisa-sisa hasil pertanian. Di antara penyelidikan yang telah dijayakan adalah sistem penanaman hidroponik, Jagung Bakti I, "Triple Spray", Pengering Tenaga Suria, pemeliharaan lebah dan juga penganalisan jenis dan kegunaan tanah.

#### 2. Fakulti Kedokteran Veterinar dan Sains Peternakan

Fakulti ini menumpukan kajian terhadap memajukan teknologi dalam pengeluaran hasil ternakan (susu/daging); kajian penyakit ternakan; pembiakbaik ternakan yang sesuai dengan keadaan tempatan; pengurusan ternakan; masalah kelahiran anak ternakan; bahan makanan dan integrasi ternakan dengan tanaman. Contoh penyelidikan yang membanqqakan bidang ternakan ialah pembiakbaikan dan sistem penghadaman kerbau dan vaksin ayam.

#### 3. Fakulti Perhutanan

Beberapa aspek perhutanan dikaji daripada segi pengeluaran hutan, penggunaan dan pemeliharaan sumber hutan. Penekanan penyelidikan terus diberi perhatian tentang silvikultur, pengurusan hutan dan kesan kegiatan hutan dalam pembentukan ekologi dan

hidrologi. Operasi hutan dan kegunaan sumber hutan dan kayu-kayan juga dikaji. Di antara kajian yang diutarakan termasuklah perbandingan di antara dua jenis pokok - Seraya dan Meranti., kajian fungsi perosak hutan, kajian tentang pokok Pinus dan penggunaan kayu untuk perabot.

#### 4. Fakulti Ekonomi Sumber dan Perniagaantani

Fakulti ini memberi perhatian kepada penyelidikan tentang penggunaan sumber-sumber (terutamanya tanah, wang dan input pertanian) dan pembahagian hasilnya ke arah pembasmian kemiskinan. Turut diberi perhatian ialah sistem pengurusan tenaga dan ladang. Beberapa kajian telah dihasilkan umpamanya, penggunaan tanah terbiar, perbandingan keupayaan mesin penuai padi (combine harvester) dengan tenaga kerja dan penggunaan teknologi getah oleh pekebun-pekebun getah.

#### 5. Fakulti Sains dan Pengajian alam Sekitar

Penyelidikan fakulti ini bukan sahaja terhad kepada kajian asas tetapi meluas kepada sains gunaan. Kajian yang melibatkan alam sekitar dan penyelidikan tentang pencemaran alam banyak dijalankan, terutamanya tentang akibat hasil buangan pertanian terhadap alam sekitar. Beberapa contohnya ialah mesin pengesan kandungan getah kering dan biogas daripada hasil buangan pertanian.

#### 6. Fakulti Kejuruteraan Pertanian

Disiplin Kejuruteraan Pertanian juga tidak ketinggalan mengeluarkan hasil kajiannya. Aspek kajian meliputi mekanisasi, pemerosésan dan pengairan. Hasil penyelidikan daripada fakulti tersebut termasuklah penghasilan alat yang menggunakan tenaga suria dan tenaga angin yang murah, jentera penanaman padi dan pembentukan alat daripada bahan-bahan binaan tempatan.

#### 7. Fakulti Perikanan dan Sains Samudra

Fakulti ini memberi keutamaan kepada penyelidikan tentang teknologi perikanan udang galah, ikan air tawar, ikan laut/muara sunqai dalam meninggikan hasil-hasil daripada perusahaan perikanan. Teknologi pemakanan ikan untuk akuakultura, teknologi pembiakbaik ikan, pengurusan alat-alat menangkap ikan dan

pengurusan sumber laut turut dikaji. Kajian yang telah dijalankan termasuklah kawalan penyakit ikan air tawar dan pembiakan udang galah.

#### 8. Fakulti Sains dan Teknologi Makanan

Dalam Fakulti Sains dan Teknologi Makanan, penekanan penyelidikan tertumpu kepada pemerosesan, pengawetan dan penyimpanan buah-buahan dan sayur-sayuran. Selain itu, kajian untuk mengatasi masalah kekurangan makanan dan proses penyediaan makanan turut dijalankan. Penyelidikan yang dihasilkan termasuklah pengeringan ikan menggunakan tenaga suria, pemerosesan jus jambu, penapaian tapai dan pemerosesan makanan laut dan susu tepung.

#### 9. Fakulti Pengajian Pendidikan

Tiga aspek penyelidikan yang dijalankan merangkumi aspek bahasa, sains kemasyarakatan dan pendidikan. Bagi aspek bahasa, keutamaan diberi kepada Bahasa Malaysia sebagai bahasa utama dan Bahasa Inggeris sebagai bahasa kedua. Dalam Sains Kemasyarakatan pula, masalah sosial masyarakat diutarakan. Begitu juga bagi aspek pendidikan, sistem pelajaran, latihan perguruan, perkembangan kurikulum, serta pengajaran dan pembelajaran diutamakan. Status Pembacaan Masyarakat di Malaysia, Masyarakat Setinggal, Kesalahan-Kesalahan Penggunaan Bahasa Malaysia, Penggunaan Bahasa Inggeris di Kalangan Pelajar dan Ciri Pengajar yang Mempengaruhi Pembelajaran Pelajar, merupakan antara penyelidikan yang telah dijalankan.

#### 10. Pusat Pengembangan dan Pendidikan Lanjutan (PPPL)

Bidang penyelidikan PPPL lebih mirip kepada aspek pendekatan untuk mendampingi masyarakat tani di luar bandar dan pegawai-pegawai agensi pembangunan. Oleh itu kajian menumpukan perhatian terhadap keperluan-keperluan masyarakat tani luar bandar, keperluan latihan pegawai pembangunan, teknik dan kaedah pendidikan orang dewasa, penilaian program dan aspek kemahiran berkomunikasi. Penyelidikan yang telah dilakukan termasuklah 'Penilaian Program Rancangan IPGM', 'Keperluan Tenaga Kerja Pertanian', 'Pembacaan dan Kefahaman Istilah Teknik

oleh Pegawai Pembangunan', 'Pengaliran Maklumat Teknik' dan 'Penilaian Sistem 21'.

#### 11. UPM Cawangan Sarawak (UPMCS)

Penyelidikan yang menyeluruh sedang dijalankan untuk mendapatkan data-data tentang kedudukan sosio-ekonomi petani di kawasan pengembangan UPMCS di samping mengenalpasti masalah pertanian dan mengetahui teknologi yang sedia ada.

Penyelidikan menghasilkan maklumat pertanian yang baharu untuk diketahui oleh masyarakat tani yang berkenaan. Di samping itu, penyelidik-penyelidik itu sendiri turut menimba ilmu daripada bahan-bahan bercetak seperti jurnal, laporan tahunan, akhbar dan buku.

Ilmu pengetahuan tersebut seharusnya pula disebar kepada masyarakat yang memerlukannya supaya pengetahuan masyarakat akan bertambah dan pemikiran mereka menjadi luas. Semuanya ini untuk pembangunan masyarakat dan seterusnya negara.

#### **Penyebaran Maklumat**

Berikut disenaraikan usaha-usaha UPM untuk menyebarkan maklumat pertanian kepada masyarakat tani terutamanya yang tinggal di luar bandar:

1. Pendidikan Lanjutan
2. Perundangan dan Khidmat Nasihat
3. Khidmat Pengembangan
4. Penerbitan UPM dan
5. Pendekatan Penyebaran Lain

#### 1. Pendidikan Lanjutan Untuk Mengemaskinkan Pengetahuan

Penyebaran maklumat pertanian dapat mengemaskinkan pengetahuan pentadbir/perancangan, pegawai pembangunan, dan ketua masyarakat. Beberapa kaedah digunakan untuk mengemaskini pengetahuan melalui pendidikan lanjutan/pendidikan orang dewasa iaitu pendekatan kursus dalam perkhidmatan; bengkel, persidangan, seminar dan simposium; dan kursus tanpa ijazah. Semasa mengikut aktiviti tersebut, bukan sahaja pengetahuan bertambah malah kemahiran tentang aspek sains/teknik dan sains sosial turut dibentuk. Sejak kebelakangan ini kaedah kursus dalam perkhidmatan bertambah penerimaannya

memandangkan banyak peserta mendapat faedah dengan menghadirinya. Hakikat ini dapat dilihat daripada bilangan kaedah tersebut yang dikendalikan oleh UPM sendiri ataupun secara anjuran bersama (Jadual 1).

Jadual 1: Pendekatan Pendidikan Lanjutan dan Sambutannya

Kaedah	1980	1981	1982/83
Kursus dalam perkhidmatan	32	39	60
Bengkel, persidangan seminar dan simposium	13	22	32
Kursus tanpa ijazah	12	8	35

Pertambahan ini amat nyata sesudah banqunan Unit Pendidikan Lanjutan disiapkan pada pertengahan tahun 1982. Kemudahan berkursus dan berseminar itu memberi keselesaan kepada peserta-peserta.

Khidmat pendidikan lanjutan mempunyai sasaran yang menyeluruh. Contohnya, kursus dalam perkhidmatan dan kursus pendek untuk pegawai pembangunan dan petani/penternak; bengkel, persidangan, seminar dan simposium untuk pembuat dasar, perancang, pentadbir dan pegawai pembangunan; dan kursus tanpa ijazah untuk peniaga kecil dan usahawan.

## 2. Perundingan dan Khidmat Nasihat Dalam Pertukaran Kemahiran

Setiap Fakulti/Pusat/Bahagian mengendalikan khidmat nasihat dan perundingan kepada sasaran penerima masing-masing. Perunding-perunding berkenaan berkongsi pengetahuan, kemahiran dan pengalaman untuk membantu mengenalpasti masalah, merancang strategi untuk mengatasi masalah, melaksanakan projek bersama pelanggan dan seterusnya menilai keberkesanan strategi dan pendekatan yang dilakukan itu di samping memberi cadangan-cadangan yang bernas.

Menqikut Laporan Khidmat Pengembangan UPM 1983, khidmat nasihat bertambah dari tahun ke tahun. Contohnya, pada tahun 1980 hanya 23

jenis khidmat nasihat sahaja diberikan dan seterusnya meningkat kepada 61 jenis dalam tahun 1982/83.

Khidmat Nasihat Pengurusan Unipertama (UMAS) sejak penubuhannya pada 20 Jun 1980 telah memberi perkhidmatan dan nasihat kepada sesiapa yang terlibat dalam perniagaan dan pengurusan. Ia merupakan satu unit perundingan yang berwibawa. Penyebaran maklumat dan pengetahuan moden tentang cara-cara pertanian dan pengurusan kepada para petani di luar bandar turut dilaksanakan. Selain itu, kursus-kursus untuk pekerja-pekerja syarikat swasta dan koperasi kerajaan diberikan dari masa ke masa.

## 3. Strategi Mendekati Masyarakat Tani Melalui Khidmat Pengembangan

UPM juga menubuhkan Jawatankuasa Khidmat dan Pengembangan UPM. Tugas yang dipertanggungjawabkan adalah untuk meyelaras dasar dan kegiatan-kegiatan penyebaran pendapat dan amalan baru, memberi khidmat nasihat dan menggalakkan penyertaan masyarakat dalam sesuatu projek anjuran bersama agensi-agensi pembangunan dan masyarakat tani di kawasan pengembangan UPM terutamanya. Kegiatan-kegiatan ini dilaksanakan oleh setiap Fakulti/bahagian di UPM.

Hasrat tersebut juga dapat memupuk kebolehan pelajar untuk membina, melaksana dan menilai rancangan pembangunan bersama masyarakat setempat dengan menggunakan pengalaman pembelajaran daripada kursus-kursus Teknik, Pengembangan, Komunikasi dan Sains Sosial. Di samping itu, tujuan Khidmat Pengembangan ialah bagi mendedahkan pelajar kepada selok-belok bekerja.

Banyak masalah pertanian telah dapat dikesan dan diatasi melalui khidmat tersebut yang turut mendapat penglibatan daripada pakar-pakar rujuk daripada bidang teknik di Fakulti/Bahagian. Khidmat Klinik Perosak Tanaman, Khidmat Klinik Bergerak Veterinar dan Khidmat Klinik Haiwan Kesayangan menyokong program pengembangan dengan baik dan bersungguh-sungguh. Sebagai contoh, bilangan permohonan untuk khidmat Klinik Perosak Tanaman berjumlah 1018 kes tanaman (1977-1982) dan untuk Klinik Bergerak Veterinar pula ialah sebanyak 27, 782 kes ternakan (1976-1982). Penyampaian maklumat

dan nasihat kepakaran dilakukan secara terus melalui projek-projek dan kegiatan-kegiatan pendedahan yang dijalankan bersama masyarakat setempat di kampung-kampung bimbingan UPM. Kepercayaan masyarakat fani turut membanqukan UPM. Kampung yang dibimbing turut bertambah iaitu 59 (1980), 87 (1981), 89 (1982) dan 95 (1983).

#### Penerbitan UPM dalam Menyalur dan Menyebarkan Maklumat Pertanian

Penerbitan merupakan salah satu pendekatan UPM untuk mendampingi masyarakat di luar kampus. Melalui penerbitan, dapatlah UPM menyebarkan maklumat pertanian kepada masyarakat yang memerlukan maklumat tersebut. Antara penerbitan-penerbitan yang dapat meninggikan pengetahuan dan memenuhi keperluan masyarakat ialah PERTANIKA, UNIPERTAMA, Majalah Pengembangan, Buletin Pengembangan, Penerbitan Pengembangan, Warta Peladang dan Risalah Ladang. Di samping itu terdapat juga penerbitan-penerbitan lain.

- a. PERTANIKA merupakan jurnal sains yang telah diterbitkan sejak tahun 1978. Sejak tahun 1983, kekerapan keluarannya telah bertambah daripada dua kepada tiga. Ini memandangkan penerbitan tersebut mendapat sambutan daripada penyumbang dan pembaca. Artikel-artikel yang dimuatkan berbentuk teknik dengan disokong oleh data-data hasil kajian yang dijalankan oleh pegawai akademik UPM dan universiti-universiti lain sama ada dalam atau luar negeri. Setakat ini 13 keluaran telah diterbitkan.
- b. UNIPERTAMA melaporkan berita-berita semasa UPM, termasuk bidang penyelidikan, pengembangan, berita bergambar, personaliti/profil pegawai dan sukan. Sejak tahun 1983, ia diterbitkan setiap bulan. Sebanyak 1,500 naskhah dicetak bagi setiap keluaran. Berita bulanan tersebut diberi percuma kepada masyarakat kampus UPM, agensi-agensi komunikasi dan agensi-agensi pembangunan. Setakat ini 29 keluaran telah diterbitkan sejak tahun 1979.
- c. Majalah Pengembangan diterbitkan empat kali setahun untuk bacaan pegawai-pegawai

pembangunan. Ia mula diterbitkan pada tahun 1976. Kini 20 keluaran telah diterbitkan, hasil penulisan pensyarah-pensyarah bagi bidang sains teknik dan sains sosial. Setiap keluaran dimuatkan dengan artikel-artikel pengembangan, komunikasi dan sains teknik. Majalah ini diberi percuma kepada individu-individu yang berminat dan pegawai dari agensi-agensi pembangunan di seluruh negara.

- d. Buletin Pengembangan juga untuk bacaan pegawai pembangunan di seluruh negara tetapi pengeluarannya tidak berkala. Setakat ini enam aspek teknik yang terperinci telah diterbitkan sejak tahun 1979. Ia diberi secara percuma.
- e. Penerbitan Pengembangan pula dikhususkan kepada perancang, pentadbir dan penyelidik. Penerbitan ini memuatkan kertas kerja, kertas kajian, kertas-kertas semasa tentang pertanian, pengembangan dan komunikasi. Sejak terbitannya yang pertama pada tahun 1976, 32 bilangan telah diterbitkan dengan percuma. Kadar bilangan terbitannya hanya 500 naskhah bagi setiap keluaran.
- f. Warta Peladang diterbitkan khas untuk petani-petani di kawasan pengembangan UPM. Ia diterbitkan empat kali setahun. Sejak tahun 1978 sehingga kini 13 keluaran telah diberi secara percuma kepada petani-petani berkenaan terutamanya melalui pegawai pengembangan. Pelbagai aspek dimuatkan hasil daripada sumbangan para pegawai pengembangan. Aspek-aspek tersebut termasuklah soal tanaman, ternakan, rumahtangga, agama dan berita-berita bergambar semasa.
- g. Risalah Ladang juga diterbitkan sebagai bacaan untuk petani-petani di kawasan pengembangan UPM. Risalah ini tidak berkala dan memuatkan penerangan ringkas berserta gambar tentang kaedah pertanian dan urusan rumahtangga.

#### 5. Pendekatan Penyebaran Lain

Pendekatan penyebaran maklumat pertanian turut dilaksanakan oleh Perpustakaan UPM sendiri melalui Perkhidmatan Pedeas

Kandungan. Perkhidmatan Penyebaran Maklumat Terpilih, Perkhidmatan Penyiasatan Maklumat dan melalui Buletin Maklumat Pertanian Malaysia ini.

Kerjasama dengan akhbar dan pihak Radio dan Televisyen Malaysia terus diperkukuhkan dengan menyediakan laporan untuk siaran akhbar dan menyediakan maklumat pertanian tentang teknologi pertanian untuk siaran pembangunan di radio dan televisyen.

**Kesimpulan**

Strategi UPM dalam mengeluarkan dan menyebarkan maklumat pertanian dapat membantu terutamanya yang

terlibat dalam pembangunan pertanian. Di samping itu, pergolakan dan persoalan dapat dikaji dan dicari penyelesaian sekiranya masyarakat menerima dan melaksana penemuan-penemuan yang terhasil. Kesesuaian teknologi melalui teknik pengembangan dapat memajukan bidang pertanian yang menjadi asas pembangunan keseluruhannya. Jelas juga bahawa UPM merupakan sebuah pusat pengetahuan yang berpotensi untuk meningkatkan pengeluaran maklumatnya lagi. Peningkatan pengeluaran maklumatnya banyak bergantung kepada usaha penyelidikannya serta berasaskan permintaan masyarakat terhadap penyelesaian masalah-masalah yang memerlukan penyelesaian melalui input maklumat yang bernas.



BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI

B I B L I O G R A F I

\*\*\*\*\*  
 \* BIBLIOGRAFI BARU \*  
 \*\*\*\*\*

BIBLIOGRAFI BIOTEKNOLOGI

Bibliografi ini amat sesuai digunakan sebagai sumber rujukan oleh mereka yang telah lama berkecimpung dalam bidang Bioteknologi dan juga pendatang baru dalam bidang ini. Sebanyak 981 rujukan mengenai beberapa aspek Bioteknologi seperti bahan buangan, enzim, kejuruteraan genetik dan mikrobiologi perindustrian disenaraikan. Indeks penqarang dan Perkara juga disediakan.

BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI BIBLIOGRAFI