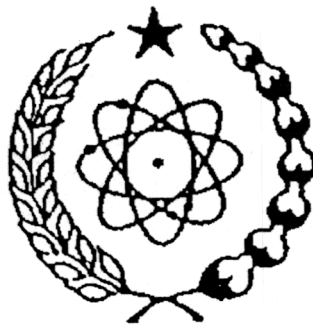


ISSN 0216-3128

PROSIDING
PERTEMUAN DAN PRESENTASI ILMIAH
PENELITIAN DASAR ILMU PENGETAHUAN
DAN TEKNOLOGI NUKLIR

Yogyakarta, 27 Juni 2002



BUKU II

KIMIA NUKLIR, TEKNOLOGI PROSES, PENGOLAHAN
LIMBAH RADIOAKTIF DAN LINGKUNGAN

Diterbitkan oleh

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Maju

BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

Jl. Babarsari Kotak Pos 1008, Telp. (0274) 515435-511762,

Faks. (0274) 561824, Telex. 25184, e-mail:p3tm@indo.net.id

YOGYAKARTA-INDONESIA

EDITOR

Ketua Ir. R. Sukarsono, SU
Sekretaris Ganang Suradjijo

Editor/Penilai

FMIPA-UGM

Dr. Kamsul Abraha
Dr. Yateman Arryanto

BBKKP

Ir. Dwi Wahini Nurhayati, M.Eng

P3TM-BATAN

Ir. Syarip
Drs. Sudyanto
Dr. Ir. Agus Taftazani
Drs. Samin, APU
Ir. R. Sukarsono, SU
Dr. Tri Mardji Atmono
Drs. Sudjatmoko, SU., APU
Dr. Ir. Kris Tri Basuki, APU
Ir. Dwiretnani Sudjoko, SU
Ir. Ign. Djoko Sardjono, M.Sc
Ir. Tri Wulan Tjiptono

Prosiding

Aris Bastianudin, A.Md., Paryadi, A.Md., Badi Wiyana, Efendi Suryanto.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas petunjuk dan karunia Nya telah dapat diterbitkan Prosiding Pertemuan Ilmiah PENELITIAN DASAR ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI NUKLIR 2002 (PDIPTN). Prosiding ini merupakan dokumentasi karya ilmiah para peneliti dari berbagai disiplin ilmu yang berkaitan dengan sains dan teknologi nuklir dalam mendukung era industrialisasi dan telah dipresentasikan pada tanggal 27 JUNI 2002.

Pertemuan dan presentasi ilmiah tersebut merupakan kegiatan rutin tahunan dan diselenggarakan untuk yang ke XXII di P3TM-BATAN dan dengan tujuan untuk memantau aktivitas penelitian yang telah dicapai oleh para peneliti di lingkungan BATAN. Pembukaan Pertemuan dan Presentasi Ilmiah dilakukan oleh Kepala BATAN Bapak Ir. Iyos R. Subki, M.Sc. dan dilanjutkan ceramah umum oleh Bapak Prof. Dr. L. Singheiser dari Jerman dengan judul "Materials Challenges of high Efficient Power Generator".

Di dalam prosiding ini dimuat karya tulis yang telah dipresentasikan dalam Pertemuan dan Presentasi Ilmiah PDIPTN 2002 sebanyak 93 topik makalah yang terdiri dari 63 dari P3TM dan 30 makalah dari luar P3TM. Pembagian topik makalah adalah 36 makalah Fisika, Reaktor Nuklir, Instrumentasi dan 57 makalah Kimia dan Lingkungan. Peserta berasal dari BATAN, UGM, UNS, UAD, LIPI, LAPAN dan P3GI-Pasuruan.

Semoga penerbitan prosiding ini dapat bermanfaat sebagai bahan acuan untuk lebih memacu dan mengembangkan penelitian yang akan datang. Kepada semua pihak yang telah ikut membantu penerbitan prosiding ini kami ucapkan terima kasih.

Editor

**SAMBUTAN
KEPALA PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TEKNOLOGI MAJU**

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tim Penyunting dan semua pihak yang terkait dalam penyelesaian dan penerbitan prosiding ini. Prosiding ini merupakan dokumentasi karya ilmiah para peneliti yang telah dipresentasikan pada tanggal 27 Juni 2002 dengan tema "*PERAN TEKNOLOGI MAJU DALAM MENDUKUNG INDUSTRI DAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT*". Prosiding ini telah melibatkan para pakar dari berbagai disiplin ilmu, yang berkaitan dengan penelitian dasar ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir. Di dalam prosiding ini dapat diketahui hal-hal yang mencakup kemajuan dan perkembangan litbang ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir, yang diupayakan oleh para peneliti di dalam lingkungan BATAN sendiri, maupun di luar BATAN. Diharapkan prosiding ini dapat memberikan gambaran yang lebih rinci atas kemajuan litbang yang dilaksanakan oleh para peneliti, khususnya di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Maju, dan Indonesia pada umumnya serta merupakan sarana untuk sosialisasi hasil-hasil penelitian yang telah dihasilkan.

Akhirnya kami berharap, semoga prosiding ini menjadi acuan yang sangat berguna bagi berbagai pihak yang berkaitan dan yang memerlukan, sehingga dengan demikian dapat lebih mendalami dan mengembangkannya, demi berhasilnya pembangunan nasional di bidang iptek nuklir untuk kesejahteraan bangsa dan negara.

Yogyakarta, Juni 2002


IR. SUKARMAN AMINJOYO, APU.

DAFTAR ISI

EDITOR

PENGANTAR EDITOR

ii

SAMBUTAN KEPALA P3TM-BATAN

iii

DAFTAR ISI

iv

SIMULASI PREPARASI SASARAN Cd DAN PEMISAHAN MATRIKS Cd(II) – In(III) MENGGUNAKAN PEREAKSI 8-HIDROKSIKUIINOLIN UNTUK PEMBUATAN RADIO-ISOTOP INDIUM-111

Sunarhadijoso Soenarjo, Swasono R. Tamat, Lukiyawati dan Lintang Maharani

MEMPERKIRAKAN RUMUS KIMIA SENYAWA ORGANIK DARI DATA SPEKTROMETRI MASSA

10

Tigor Nauli

SEBARAN RADIOAKTIVITAS, RADIONUKLIDA ALAM DAN FAKTOR AKUMULASINYA DALAM AIR, SEDIMEN DAN TANAMAN DI PERAIRAN SUNGAI DAN LAUT SURABAYA

18

Agus Taftazani, Sumining dan Muzakky

KINETIKA PERTUMBUHAN SEL *Neurospora sitophila* PADA MEDIA PRODUKSI FITOHORMON

25

Prihastuti dan S. Yuliatun

PENGARUH IRRADIASI GAMMA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERIA DAN KANDUNGAN UNSUR HARA MAKRO (N,P,K) DI DALAM SLUDGE

32

M. Yazid, Zainul Kamal dan Elin Nuraini

PEMBANGKITAN Ag⁺² PADA DEKONTAMINASI ELEKTROKIMIA

Mulyono Daryoko

POSIBILITAS DEKONTAMINASI AKTINIDA DAN LANTANIDA MENGGUNAKAN PLASMA CF₄-O₂

44

Hendri Firman Windarto

RADIOAKTIVITAS β / γ DAN KANDUNGAN Ca, Fe, Mn, Mg SERTA Na PADA MATA AIR DI DAERAH BERKAPUR KABUPATEN PONOROGO JAWA TIMUR

49

Sutjipto

KAJIAN ADSORPSI Cr³⁺ PADA BREKSI BATU APUNG WUKIRSARI

56

Samin dan Susanna TS.

PEMISAHAN HIDROGEN DARI CAMPURAN GAS H₂-H₂O-HI MENGGUNAKAN SILICA MEMBRAN

64

Tumpal Pandiangan

PEMURNIAN ITRIUM DENGAN CARA EKSTRAKSI

69

Dwi Biyantoro, R. Subagiono dan Murdani Soemarsono

| | |
|---|-----|
| PEMURNIAN Nd DENGAN CARA PERTUKARAN ION DAN PEMBUATAN NEODIMIUM (Nd) OKSIDA DARI PASIR MONASIT <i>MV Purwani, C. Supriyanto dan Dwi Biyantoro</i> | 75 |
| PENGARUH PENGGARAM, ION POSFAT DAN FERROSULFAMAT PADA EKSTRAKSI TORIUM DAN URANIUM <i>Busron Masduki dan R. Didiek Herhady</i> | 84 |
| KHLORINASI PASIR ZIRKON SECARA LANGSUNG <i>Dwiretnani Sudjoko, Budi Sulistyو Pristi Hartati dan Sunardjo</i> | 89 |
| PENGARUH DISTRIBUTOR GAS KHLOR DAN UKURAN BRIKET PADA KHLORINASI PASIR ZIRKON <i>Sunardjo, Dwiretnani, Budi Sulistyو dan Pristi H.</i> | 93 |
| SIFAT MIGRASI CESIUM-137 PADA TANAH MURIA SEBAGAI KAWASAN CALON TAPAK PLTN <i>Ngasifudin, Herry Purnomo dan Endro Kismolo</i> | 99 |
| PENGARUH KONDISI PROSES DAN KATALIS SiO ₂ TERHADAP DENSITAS DAN TAHANAN JENIS HASIL PEMANGGANGAN PELLET CAMPURAN CALCINE COKE DAN TAR PITCH 900 °C <i>Tundjung Indrati Y., Imam Dahroni dan Kasilani Noor Sayekti</i> | |
| EFEK RADIASI TERHADAP GELAS LIMBAH HASIL VITRIFIKASI <i>Herlan Martono dan Aisyah</i> | |
| PENGARUH SENYAWA PENGOTOR Ca DAN Mg PADA EFISIENSI PENURUNAN KADAR U DALAM AIR LIMBAH <i>Ign. Djoko Sardjono dan Herry Poernomo</i> | |
| PERTIMBANGAN GEOLOGI DALAM PEMILIHAN TAPAK PENYIMPANAN LIMBAH RADIOAKTIF DI KAWASAN PPTN SERPONG <i>Sucipta</i> | 123 |
| PENGOLAHAN LIMBAH RADIOAKTIF CAIR YANG MENGANDUNG DETERGEN DENGAN PROSES BIOLOGI LUMPUR AKTIF <i>Zainus Salimin</i> | 133 |
| PENGARUH SUHU PEMANASAN DAN PENAMBAHAN SODIUM SILIKAT TERHADAP KARAKTERISTIK MONOLIT KERAMIK UNTUK IMMOBILISASI LIMBAH RADIOAKTIF <i>Isman MT., Endro K. dan Sukosrono</i> | 141 |
| DESTRUKSI SENYAWAAN ORGANIK MELALUI PROSES FOTOKATALISIS UNTUK MENGKONDISIKAN LIMBAH RADIOAKTIF CAIR <i>Heny Suseno</i> | 145 |
| PENGOLAHAN LIMBAH KHROM RESIDU PROSES RECOVERY KHROM MENGGUNAKAN KALSIUM KARBONAT <i>Endro Kismolo, Prayitno dan Nurimaniwathy</i> | 153 |

| | |
|--|-----|
| PENENTUAN POLA ALIRAN AIR TANAH DAERAH SURAKARTA MENGGUNAKAN DATA PERBANDINGAN AKTIVITAS TRITIUM | 159 |
| <i>Wisjachudin Faisal, Agus Sulistyono, Kirbani Sri Brotopuspito dan Budi Legowo</i> | |
| KORELASI HASIL PEMANTAUAN RADIOAKTIVITAS GAS BUANG LEWAT CEROBONG DAN LEWAT MONITOR KONTINU REAKTOR KARTINI | 165 |
| <i>Suratman dan Elisabeth Supriyatni</i> | |
| PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI GEL LOGAM TUNGSTAT SEBAGAI MATRIKS GENERATOR $^{188}\text{W}/^{188}\text{Re}$ UNTUK PRODUKSI RADIOISOTOP ^{188}Re | 171 |
| <i>Duyeh Setiawan</i> | |
| PERHITUNGAN ENTROPI KONFIGURASI BAGI SENYAWA KOMPLEKS TEKNESIUM | 78 |
| <i>Muhayatun, Susanto Imam Rahayu, N.M. Surdia dan Abdul Mutali</i> | |
| KORELASI PERTANGGALAN RADIOKARBON CANDI SUROWONO TERHADAP PERTANGGALAN CANDI-CANDI DI JAWA TENGAH DAN JAWA TIMUR | 187 |
| <i>Wisjachudin F., Sumining S. dan Siswanto</i> | |
| KEREAKTIFAN TANAH GAMBUT DAN ASAM HUMAT SEBAGAI BAHAN ISIAN PENUKAR ION Cu(II) DAN $\text{UO}_2(\text{II})$ | 195 |
| <i>Muzakky, Agus Taftazani dan Sumining</i> | |
| PENENTUAN JENIS KANDUNGAN UNSUR PADA TANAH PERMUKAAN DENGAN METODE APNC | |
| <i>Elin Nuraini, Elisabeth dan Sunardi</i> | |
| PREPARASI CONTOH LINGKUNGAN DAN MAKANAN UNTUK Mendukung Deteksi Logam Berat Secara Elektrokimia Pelarutan Kembali | 206 |
| <i>Iswani S.</i> | |
| KEBERADAAN LOGAM-LOGAM BERAT Pb, Cd, Fe, DAN Cu DALAM CUPLIKAN RAMBUT KEPALA PEGAWAI POM BENSIN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA | 214 |
| <i>C. Supriyanto, Zainul Kamal dan Samin</i> | |
| KAJIAN PENGARUH REGENERASI RESIN MENGGUNAKAN HCL DAN H_2SO_4 UNTUK PERTUKARAN ION TEMBAGA | 219 |
| <i>Prayitno dan Djoko Sardjono</i> | |
| ESTIMASI KECEPATAN PENGENDAPAN DI PANTAI CIREBON MENGGUNAKAN PROFIL ^{210}Pb | 223 |
| <i>Sumining, Wisyachudin F. dan Sudarmadji</i> | |
| PENENTUAN KADAR N, P, K DALAM KOMPOS KACANG-KACANGAN DENGAN METODE AKTIVASI NEUTRON CEPAT 14 MeV | 228 |
| <i>Sunardi, Ngasifudin, Elin Nuraini dan Sayono</i> | |
| EVALUASI RADIOAKTIFITAS α DAN β PADA IKAN (Mugil Dussumieri), KERANG HIJAU (Mytilus viridis L) DAN UDANG (Metapenaeus dobsoni) DARI PERAIRAN SUNGAI DONAN CILACAP | |
| <i>Sucipto dan Zainul Kamal</i> | |

| | |
|---|-----|
| UJI KUALITAS AIR MINUM DITINJAU DARI ASPEK BAKTERIOLOGIS DAN RADIOAKTIFITAS β TOTAL PADA AIR SUMUR DAN AIR PAM | 239 |
| <i>Zainul Kamal, M. Yazid, Mulyaningsih dan Iim Imroatin</i> | |
| INKORPORASI ANTARA AHP DAN N-TSP UNTUK PENENTUAN MULTI KONSTRAIN ROUTE SURVAILANS INSTALASI | |
| <i>Djoko Hari Nugroho</i> | |
| KENDALA ALIH TEKNOLOGI PEMBUATAN SARUNG TANGAN LATEKS IRADIASI KE INDUSTRI RUMAH TANGGA | 252 |
| <i>Wiwik Sofiarti, Made Sumarti K. dan Marsongko</i> | |
| EKSTRAKSI UNTUK MEMISAHKAN UNSUR-UNSUR DALAM KONSENTRAT LOGAM TANAH JARANG DARI PASIR SENOTIM | 257 |
| <i>AN. Bintarti, Bambang EHB. dan MV. Purwani</i> | |
| PENGARUH KOMPOSISI DAN TEKANAN PADA PEMBUATAN BRIKET PASIR ZIRKON TERHADAP KONVERSI KLOORINASI | 262 |
| <i>Budi Sulisty, Sunarjo, Dwiretnani S. dan Pristi Hartati</i> | |
| PENGARUH OKSIDASI TERHADAP KUALITAS KERNEL U_3O_8 | 267 |
| <i>Damunir, Sukarsono dan Indra Suryawan</i> | |
| KINETIKA REAKSI DIJESTI NEODIMIUM DALAM PASIR MONASIT | 275 |
| <i>Dwi Biyantoro, MV Purwani dan Kris Tri Basuki</i> | |
| PEMBUATAN U(IV) DENGAN CARA PENGENDAPAN PEPTISASI SEBAGAI UMPAN PROSES DEHIDRASI GELASI. | 279 |
| <i>Endang S. dan Moch. Setyadji</i> | |
| PENGARUH KADAR URANIUM DAN PEMANASAN TERHADAP LUAS MUKA, BERAT JENIS DAN DIAMETER GEL | |
| <i>Indra Suryawan, Damunir dan Didiek Herhady</i> | |
| PENGARUH BAHAN ADISI Fe_2O_3 PADA PELET CALSINE COKE TERHADAP SIFAT FISIS HASIL GRAFITISASI PADA SUHU $1500^{\circ}C$ | 289 |
| <i>Kasilani NS., Tunjung I. dan Triyono</i> | |
| PENGARUH PROSEN TBP DAN PERBANDINGAN UMPAN DAN PELARUT PADA EKSTRAKSI URANIUM-TORIUM PROSES THOREX | 294 |
| <i>Moch Setyadji dan Endang Susiantini</i> | |
| PENGARUH VOLUME, SUHU DAN KECEPATAN ALIR TERHADAP ELUSI PEMISAHAN Ru DARI RESIN AMBERLITE IRC - 50 | 302 |
| <i>Murdani Sumarsono dan Djoko Widodo</i> | |
| OPTIMASI REAKSI TANAH GAMBUT DENGAN BASA SODIUM PADA SISTIM CATU | 307 |
| <i>Muzakky, AgusTaftazani dan Sukosrono</i> | |
| POLA SEBARAN POLUTAN DARI CEROBONG ASAP | |
| <i>Tigor Nauli</i> | |

| | |
|---|-----|
| PENGARUH PENGADUKAN DAN KEASAMAN PADA STRIPPING DARI SISTEM EKSTRAKSI – STRIPPING ZIRKON OKSID KLOORID | 321 |
| <i>Pristi Hartati, Dwiretnani Sudjoko, Sunardjo dan Budi Sulistyono</i> | |
| PENGARUH EMULGATOR TERHADAP KESTABILAN EMULSI H_3PO_4 DALAM TOPO DAN EFISIENSI EKSTRAKSI MEMBRAN EMULSI KONSENTRAT La DAN Nd HASIL OLAH PASIR MONASIT | 326 |
| <i>MV Purwani, AN Bintarti dan R.Subagiono</i> | |
| PENGARUH ADITIF FELSPAR DAN KONDISI PROSES PADA PEMBENTUKAN KERAMIK DARI ABU LAYANG | 334 |
| <i>Herry Poernomo dan Ign. Djoko Sardjono</i> | |
| PERHITUNGAN HARGA BUILD UP FAKTOR BETON NORMAL, BETON BARIT, BETON TERAK TANUR TINGGI SEBAGAI PERISAI RADIASI SINAR γ | 341 |
| <i>Isman MT., Elisabeth Supriatni dan Tochrul Binowo</i> | |
| KARAKTERISTIK BAHAN WADAH PENYIMPANAN ABADI LIMBAH RADIOAKTIF PADA TANAH DANGKAL | 346 |
| <i>Supardi dan Sukarman Aminjoyo</i> | |
| METODA BIOASSAY H-3 DALAM URIN DENGAN DESTILASI REFLUX | 355 |
| <i>Suratman dan Agus Sulistyono</i> | |