



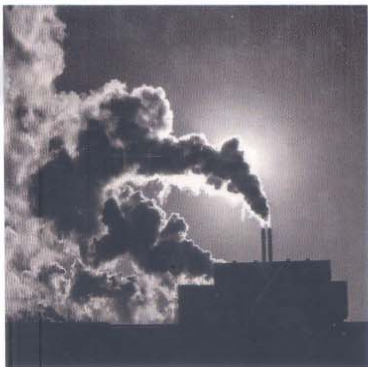
# PROSIDING

## **SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI PENGELOLAAN LIMBAH XV**

### **TEMA :**

**“Pengelolaan Limbah yang Inovatif, Handal, dan Berkelanjutan sebagai Wujud Kepedulian Terhadap Lingkungan”**

**Dilaksanakan 26 September 2017  
di Gedung Auditorium Pendidikan Vokasi UI**



**Diterbitkan November 2017**

### **PENYELENGGARA**

**Pusat Teknologi Limbah Radioaktif - BATAN  
dan  
Sekolah Ilmu Lingkungan - UI**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas karunia-Nya Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pengelolaan Limbah XV dapat diterbitkan. Seminar ini terselenggara atas kerjasama antara Pusat Teknologi Limbah Radioaktif - BATAN dengan Sekolah Ilmu Lingkungan – Universitas Indonesia. Seminar dengan tema “Pengelolaan Limbah yang Inovatif, Handal, dan Berkelanjutan sebagai Wujud Kepedulian Terhadap Lingkungan” telah dilaksanakan pada tanggal 26 September 2017 di Gedung Vokasi Universitas Indonesia, Depok.

Seminar diselenggarakan sebagai media sosialisasi hasil penelitian dan pengembangan di bidang limbah radioaktif dan non radioaktif. Seminar Nasional Teknologi Pengelolaan Limbah XV dijadikan sebagai media tukar menukar informasi dan pengalaman, ajang diskusi ilmiah, peningkatan kemitraan di antara peneliti, akademisi, dan praktisi industri, mempertajam visi pembuat kebijakan dan pengambil keputusan, serta peningkatan kesadaran kolektif terhadap pentingnya pengelolaan limbah yang inovatif, handal, dan berkelanjutan dan sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan.

Prosiding ini memuat karya tulis dari berbagai hasil penelitian mengenai pengelolaan limbah radioaktif, industri dan lingkungan. Makalah telah melalui proses evaluasi dari tim editor. Makalah dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu kelompok pengelolaan limbah, disposal, lingkungan, dan perundang-undangan. Makalah-makalah tersebut berasal dari para peneliti di lingkungan BATAN, BAPETEN dan PUSARPEDAL, serta akademisi dari Universitas Indonesia, Universitas Gadjah Mada, Universitas Muhamadiyah Jakarta, dan STIKES Binawan.

Semoga penerbitan prosiding ini dapat digunakan sebagai data sekunder dalam pengembangan penelitian di masa akan datang, serta dijadikan bahan acuan dalam kegiatan pengelolaan limbah. Akhir kata kepada semua pihak yang telah membantu, kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, Nopember 2017

Pusat Teknologi Limbah Radioaktif  
Kepala,



Ir. Husen Zamroni

## SUSUNAN TIM EDITOR

Ketua	:	Dr. Budi Setiawan	-	BATAN
Anggota	:	1. Dr. Sigit Santoso	-	BATAN
		2. Dr. Heny Suseno	-	BATAN
		3. Ir. Aisyah, MT	-	BATAN
		4. Dr. Djoko Hari Nugroho	-	BAPETEN
		5. Dr. Ir. Mohammad Hasroel Thayib, APU	-	UI
		6. Dr. Hayati Sari Hasibuan, ST, MT	-	UI

## SUSUNAN PANITIA

<b>Pengarah</b>	:	1. Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional	-	BATAN
		2. Direktur Sekolah Ilmu Lingkungan - UI	-	UI
<b>Penanggung Jawab</b>	:	Ir. Husen Zamroni	-	BATAN
<b>Penyelenggara</b>				
<b>Ketua</b>	:	Budiyono, ST	-	BATAN
<b>Wakil Ketua</b>	:	Moch. Romli, S.ST, MKKK	-	BATAN
<b>Sekretaris</b>	:	1. Enggartati Budhy Hendarti, A.Md	-	BATAN
		2. Annisa Eskahita Azizah, S.ST	-	BATAN
		3. Wezia Berkademi, SE, M.Si	-	UI
<b>Anggota</b>	:	1. Sumarno	-	BATAN
		2. Sugianto, ST	-	BATAN
		3. Agustinus Muryama, ST	-	BATAN
		4. Ani Oktriani, S.St, M.Si	-	UI
		5. Eri Iswayanti, A.Md	-	BATAN
		6. Adi Wijayanto, ST	-	BATAN
		7. Arifin Istavara, ST	-	BATAN
		8. Yuli purwanto, A.Md	-	BATAN
		9. Nurul Hidayati, S.S	-	UI
		10. CH. Susiana Atmaja, A.Md	-	BATAN
		11. Imam Sasmito	-	BATAN
		12. Parjono, ST	-	BATAN
		13. Muhammad Muhsin, ST	-	UI
		14. Sariyadi	-	BATAN
		15. Sunardi, ST	-	BATAN
		16. Suparno, A.Md	-	BATAN
		17. Moh. Cecep Cepi H., M.Si	-	BATAN
		18. Purnomo, A.Md	-	BATAN
		19. Ade Rustiadam, S.ST	-	BATAN
		20. Irwan Santoso, M.Si	-	BATAN
		21. Ajrieh Setiawan, S.ST	-	BATAN
		22. M. Nurhasim, S.ST	-	BATAN

## DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR		i
SUSUNAN TIM EDITOR		ii
SUSUNAN PANITIA		iii
DAFTAR ISI		iv
1.	Konsep <i>Dose Constraints</i> dan Masalah Penerapannya <b>Yus Rusdian Akhmad</b>	1
2.	Pengaruh Lepas TENORM pada Laju Dosis Radiasi di Sekitar PLTU Labuan, Banten <b>Niken Hayudanti Anggarini, Megi Stefanus</b>	9
3.	Studi Interrelasi Air Tanah dan Air Lindi di Sekitar TPST Piyungan Yogyakarta <b>Erwin A. P. Gonti, Agus Budhie Wijatna, Satrio</b>	17
4.	Infrastruktur Keselamatan Dekomisioning Fasilitas Nuklir di Indonesia <b>Reno Alamsyah, Agus Yudhi Pristianto</b>	29
5.	Penilaian Postur Kerja pada Proses Pengolahan Limbah Radioaktif di Pusat Teknologi Limbah Radioaktif dengan Metode <i>Reba</i> <b>Atikah Safitri, Moch Romli</b>	37
6.	Konsepsi <i>Reference Level</i> Nasional untuk Paparan yang Telah Ada <b>Moekhamad Alfiyan</b>	53
7.	Kajian Proses Daur Ulang Zat Radioaktif Terbungkus Cobalt-60 'yang Sudah Tidak Digunakan' untuk <i>Logging</i> Minyak dan Batubara <b>Susilo Widodo, Suhaedi Muhammad, Rr.Djarwanti, RPS</b>	57
8.	Studi Literatur "Pengukuran Laju Emisi Neutron (Fluens) dengan Sistem <i>Manganese Sulphate Bath</i> ( $MnSO_4 \cdot H_2O$ )" <b>Nazaroh</b>	63
9.	Distribusi Vertikal Radioisotop Alam $^{210}Pb$ di Tanah pada Beberapa Lokasi Stabil Das Cisadane <b>Nita Suhartini, Barokah Aliyanta</b>	73
10.	Karakteristik Tapak Potensial Disposasi Limbah Radioaktif Daerah Serang Banten : Konsentrasi <i>Naturally Occuring Radioactive Materials (NORM)</i> <b>Sucipta, Risdiyana Setiawan, Dadang Suganda, Arimuladi Setyo Purnomo</b>	83
11.	Pemantauan Radioaktivitas di Sekitar Reaktor Triga 2000 Bandung <b>Juni Chussetijowati</b>	93
12.	Performa <i>Subsurface Flow Constructed Wetland</i> Menggunakan Tanaman Melati Air dan Media Tanam Zeolit dalam Mengolah Limbah Cair Tambang Emas Rakyat <b>Angge Dhevi Warisaura, Agus Prasetya</b>	103



13.	Analisis Sistem Pengelolaan Sampah Kota (Studi Kasus: Kota Serang) <b>Ricky Febriyanto</b>	109
14.	Kualitas Limbah Domestik dan Partisipasi Masyarakat yang Peduli Lingkungan di Perumahan Permata Depok Klaster Mirah 1 dan 2 <b>Melania Hanny Aryantie, Sri Unon Purwati, Oktaria Diah Pitalokasari</b>	121
15.	Alternatif Pengolahan Limbah Industri Tempe dengan Kombinasi Metode Filtrasi dan Fitoremediasi <b>Silvi Wahyu Puspawati</b>	129
16.	Penentuan Potensi Kemampuan <i>Trichoderma, sp.</i> dalam Proses Degradasi Sampah Plastik Rumah Tangga <b>Aidha Zulaika, Tri Edhi Budhi Soesilo, Nita Noriko</b>	137
17.	Pengaruh Tegangan Listrik, Jarak Antar Elektroda dan Waktu Kontak Terhadap Penurunan Zat Warna <i>Remazol Red Rb</i> Menggunakan Metode Elektrokoagulasi <b>Novie Putri Setianingrum, Agus Prasetya, Sarto</b>	147
18.	Pengelolaan Limbah Radioaktif pada Unit Pelayanan Kedokteran Nuklir Diagnostik <i>In Vivo</i> <b>Suhaedi Muhammad, Susyati, Rr.Djarwanti, RPS</b>	157
19.	Profil Penyisihan Cs-137 dan Co-60 dalam Filtrat Limbah Kimia Radioaktif Cair dengan Proses Penukar Ion dan Koagulasi <b>Sugeng Purnomo</b>	163
20.	Pemantauan Radioaktivitas Dalam Air Hujan Tahun 2016 <b>Leli Nirwani, R Buchari, Wahyudi dan Mujiwiyono</b>	171
21.	<i>Assessment</i> Kelayakan Penyimpanan Sumber Radioaktif di PT. Gunanusa Utama <i>Fabricators</i> Cilegon - Banten <b>Farida Tusafariah, Gloria Doloressa</b>	179
22.	Konsentrasi Radioaktivitas Lingkungan dalam Partikulat Udara ( <i>Pm10</i> ) di Kawasan Nuklir Pasar Jumat (KNPJ). <b>Leons Rixson, Megy Stefanus</b>	187
23.	Study Awal Deteksi Mikronuklei pada Limfosit Pekerja Radiasi Medik <b>Yanti Lusiyanti, Masnelly Lubis, Suryadi, Sri Sardini, Viria AS, Siti Nurhayati</b>	195
24.	Penerapan Tingkat Klirens Pada Limbah Radioaktif Padat Terkompaksi di PTKMR-Batan <b>Suhaedi Muhammad, Susyati, Eti Hartati,</b>	201
25.	Aspek Radiologi pada Penyimpanan Hasil Pengondisian Zat Radioaktif Terbungkus yang Tidak Digunakan di Fasilitas Penyimpanan Sementara Limbah Aktivitas Tinggi (PSLAT) <b>Suhartono, Muhamad Nurhasyim, Jati Eka Putri</b>	207
26.	Kajian Analisis Pertumbuhan Bakteri Penyebab Bio-Korosi di Kolam Penyimpanan Bahan Bakar Nuklir Bekas <b>Dyah Sulistyani Rahayu, Marhaeni Joko Puspito</b>	215
27.	Analisis Radioaktivitas Air Pendingin di Fasilitas KH-IPSB3 <b>Titik Sundari, Darmawan Aji</b>	223
28.	Aspek Lingkungan dalam Penerapan Tingkat Klirens Limbah Radioaktif <b>Moh. Cecep Cepi Hikmat, Moh. Hasroel Thayib, Dadong Iskandar</b>	231

29.	Pengaruh Komposisi Barit dan <i>Fly Ash</i> Batubara Terhadap Sementasi Limbah Radioaktif <b>Tri Sulistiyo Hari Nugroho, Susetyo Hario Putero, Kusnanto</b>	239
30.	Kajian Pengolahan Limbah Radioaktif Padat dari Operasi Reaktor <i>High Temperature Reactor</i> 10 MW <b>Mirawaty, Yuli Purwanto</b>	247
31.	Evaluasi Hasil Analisis Efisiensi Kinerja Sistem Evaporator IPLR Tahun 2014-2017 <b>Ajrieh Setyawan, Nurrandi Mayas Sujati</b>	255
32.	Pengaruh Pemandangan Target Terirradiasi dari Reaktor ke PT.Inuki Terhadap Kualitas Air Kanal KH-IPSB3 <b>Arifin, Titik Sundari, Darmawan Aji</b>	261
33.	Studi Awal Audit Energi pada Gedung Pusat Sains Teknologi Bahan Maju – Badan Tenaga Nuklir Nasional <b>Suyatno, Yana MK, Sairun</b>	267
34.	Pengambilan Ion Perak dari Limbah Elektrolit Proses Oksidasi Elektrokimia Solven Organik <b>Sutoto</b>	277
35.	Evaluasi Pengolahan Limbah Radioaktif Cair Secara Evaporasi <b>Bambang Sugito</b>	283
36.	Unjuk Kerja Sistem Air Bebas Mineral untuk Pengolahan Limbah Radioaktif <b>Jonner Sitompul, S.T, Sri Maryanto</b>	289